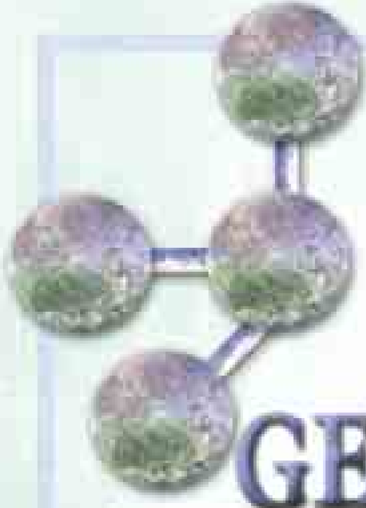
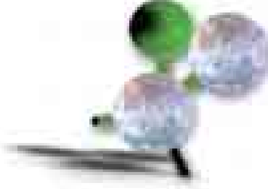


GİRİŞ: YAŞAMIN GERÇEK KÖKENİ



Canlılığın en temel birimi olan hücrenin sadece ışın mikroskobu ile incelenebildiği 19. yüzyılda, bilim adamları hücreyi, kara bir leke gibi görüyorlardı. Kimi ise hücrenin içi sıvı dolu bir plazma olduğunu, kimi de jöle benzeri bir madde olduğunu sanıyordu. O dönemde kullanılan ve günümüz imkanları ile kıyaslandığında oldukça ilkel bir alet sayılan ışın mikroskobunda gördükleri görüntüden dolayı hücreyi çok basit bir madde zanneden 19. yüzyıl bilim adamları, hücrenin tesadüfen ve kendiliğinden oluştuğunu iddia eden bir teori ortaya atıldığında bu teoriyi hemen kabul ettiler.

1859 yılında Türlerin Kökeni isimli kitabıyla evrim teorisini ortaya atan Charles Darwin, canlılığın ilkel dünya şartlarında kendiliğinden ve tesadüfen oluşan basit bir hücreden evrimleşerek geliştiğini iddia etti. Bu iddiaya göre, şuursuz ve cansız atomlar kör tesadüfler sonucunda birara-

ya gelerek, kusursuz bir tasarıma ve canlılık için gereken tüm özelliklere sahip hücreyi oluşturmuşlardı. Aynı kör tesadüfler bu ilk hücreyi nasıl olduysa evrimleştirmiş ve zaman içinde bilgisayar mühendislerini, profesörleri, sanatçıları, dahileri meydana getirmişlerdi.

Hücrenin ve içerdiği maddelerin ne kadar kompleks, ayrıntılı ve üstün bir tasarıma sahip olduğundan habersiz olan bilim adamlarının birçoğu, bu kadar mantıksız ve cahilce iddialar içeren evrim teorisine körü körüne inandılar. Çünkü bu teori bir yandan da 19. yüzyılda güçlenen materyalist düşünceye, bir Yaratıcı'nın varlığını inkar ederek ve ortaya "tesadüf teorisi"ni atarak önemli bir destek sağlıyordu.

Ne var ki, 20. yüzyılın özellikle ikinci yarısından sonra hızla gelişen bilim ve teknoloji, evrim teorisinin bilimsel gerçeklerle taban tabana zıt, hiçbir geçerliliği ve bilimsel delili olmayan, hayali bir senaryodan veya ilkçağ mitolojilerini andıran bir aldatmaca olduğunun anlaşılmasına neden oldu. Ancak materyalist düşüncelerine ve bir Yaratıcı'nın varlığını inkarlarına destek olan bu teoriden kopamayan bazı bilim adamları, büyük bir tutuculuk ve bağlılıkla evrim teorisini savunmaya ve hayatın kökenini açıklayan tek bilimsel gerçekmiş gibi insanlara telkinde bulunmaya devam ettiler.

Evrimciler halkın büyük bir çoğunluğunun bilimsel konularda detaylı bir bilgiye sahip olmamasını ve hayatın akışı içinde bu tür konular üzerinde pek fazla düşünme imkanlarının da bulunmayışını bir koz olarak kullanarak, bir nevi evrim hipnozu yaptılar. En akıl almaz iddialarını, en inanılmaz teorilerini, sahtekarlık yapılarak üretilmiş sahte delillerini, bol latince kelimelerle süsledikleri kendilerince "çok bilimsel" ama içi bomboş makalelerini, kitaplarını evrimin kesin bir gerçek olduğu yalanına insanları inandırmak için kullandılar.

Bugün insanların birçoğu evrim teorisinin ispatlanmış bilimsel bir teori olduğunu zanneder. Evrim teorisinin iddialarının ne kadar mantıksız ve akıl dışı olduğunu ise farketmez. Oysa değil hücrenin, hücreyi oluşturan tek bir protein molekülünün dahi ne kadar kompleks bir tasarıma, ne kadar detaylı ve ince hesaplanmış bir plana sahip olduğunu, tek bir proteinin meydana gelmesi için aynı anda yüzlerce koşulun, yüzlerce mo-

lekülün, enzimin birarada bulunması gerektiğini bilen bir insan için evrim teorisi inanılması kesinlikle imkansız bir safsatadır. Bu kitapta üzerinde durulacağı gibi, tek bir protein molekülü dahi, tesadüfen meydana gelmesi kesinlikle imkansız, ancak akıl, bilinç, bilgi, irade sahibi bir güç tarafından inşa edilebilecek kadar kusursuz bir yapıya sahiptir.

Bazı insanlar, "proteini bizden daha iyi tanıyan bilim adamları nasıl olup da hala evrim teorisini savunuyorlar?" diye haklı olarak sorabilirler. Daha önce de üzerinde durulduğu gibi, evrimciler evrimi bilimsel bir teori olduğu için değil, yaratılışı ve bir Yaratıcı'nın varlığını inkar ettiği ve materyalist felsefelerine destek sağladığı için savunmaktadırlar. Ve bunu da sık sık itiraf ederler. Örneğin Sidney Üniversitesi'nden evrimci antropolog Dr. Michael Walker şöyle der:

> Birçok bilim adamı ve teknoloji uzmanının Darwin'in teorisine dilleriyle hizmet ediyor olmalarının tek nedeninin, bu teorinin bir Yaratıcı olduğunu reddetmesi olduğunu kabul etmek zorundayız. [1]

Bir başka dünyaca ünlü evrimci bilim adamı Fred Hoyle ise, hayatın tesadüfen başlamasının imkansızlığını şöyle itiraf eder:

> Herşeyden önce hayatın tesadüfler sonucu oluşması ihtimali o kadar küçüktür ki, bu iddiayı kabul etmek mantık dışıdır. [2]

Bu önde gelen evrimci bilim adamlarının da itiraf ettikleri gibi, hayatın tesadüfen ve kendiliğinden başladığını iddia etmek mantık dışıdır ve bu bilim adamları sadece Yaratıcı'nın varlığını inkar etmek için bu mantık dışı iddialarını sürdürürler.

Bu kitapta okuyacağınız bilgiler, canlılığın yapıtaşları olan proteinler hakkındaki bilginin sadece çok küçük bir bölümüdür. Ancak okuyacağınız bilgilerden herhangi biri, 150 yıldır süren evrim aldatmacasının ne kadar mantık dışı ve inanılmaz olduğunu göstermek için yeterlidir.

Her bir protein molekülündeki kusursuz tasarım, her birinin son derece kompleks yapısı, protein üretiminde kullanılan olağanüstü organize ve mükemmel yöntem, proteinlerin aralarındaki görev dağılımı ve her birinin birbirinden farklı yapılarının görevleri ile kusursuz uyumu, canlılığın en küçük parçalarının dahi tesadüfen oluşamayacak kadar üstün bir

yaratılışa sahip olduklarını göstermektedir. Tüm evrende, en küçük bir protein molekülünü oluşturan parçalardan en büyük galaksilere kadar, herşey üstün bir yaratışın, sonsuz bir aklın ve gücün eseridir. Tüm bu eserlerin sahibi ise hepimizi yoktan vareden Yüce Rabbimiz'dir. Eğitimli ve zeki olmalarına rağmen bazı insanların bu kadar açık bir gerçeği anlamazdan gelerek, inkar etmeleri ise apayrı bir mucizedir. Kuran'da böyle insanlara şöyle seslenilmektedir:

Nasıl oluyor da Allah'ı inkar ediyorsunuz? Oysa ölü iken sizi O diriltti; sonra sizi yine öldürecek, yine diriltecektir ve sonra O'na döndürüleceksiniz. Sizin için yerde olanların tümünü yaratan O'dur. Sonra göğe yönelip (istiva edip) de onları yedi gök olarak düzenleyen O'dur. Ve O, herşeyi bilendir. (Bakara Suresi, 28-29)

AKILLI TASARIM YANİ YARATILIŞ

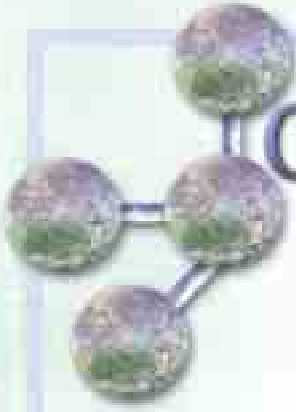
Allah'ın yaratmak için tasarım yapmaya ihtiyacı yoktur

Kitap boyunca yer yer kullanılan 'tasarım' ifadesinin doğru anlaşılması önemlidir. Allah'ın kusursuz bir tasarım yaratmış olması, Rabbimiz'in önce plan yaptığı daha sonra yarattığı anlamına gelmez. Bilinmelidir ki, yerlerin ve göklerin Rabbi olan Allah'ın yaratmak için herhangi bir 'tasarım' yapmaya ihtiyacı yoktur. Allah'ın tasarlaması ve yaratması aynı anda olur. Allah bu tür eksikliklerden münezzehtir.

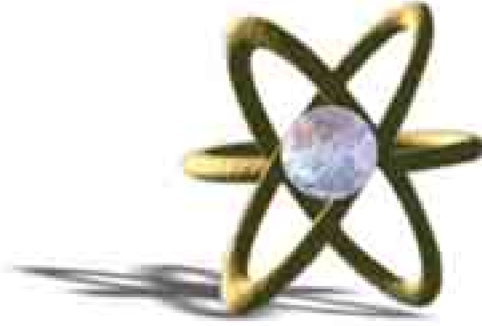
Allah'ın, bir şeyin ya da bir işin olmasını dilediğinde, onun olması için yalnızca "Ol!" demesi yeterlidir. Ayetlerde şöyle buyurulmaktadır:

Bir şeyi dilediği zaman, O'nun emri yalnızca: "Ol" demesidir; o da hemen oluverir. (Yasin Suresi, 82)

Gökleri ve yeri (bir örnek edinmeksizin) yaratandır. O, bir işin olmasına karar verirse, ona yalnızca "Ol" der, o da hemen oluverir. (Bakara Suresi, 117)



CANSIZ ATOMLARI PROTEİNLERE DÖNÜŞTÜREN KUSURSUZ TASARIM



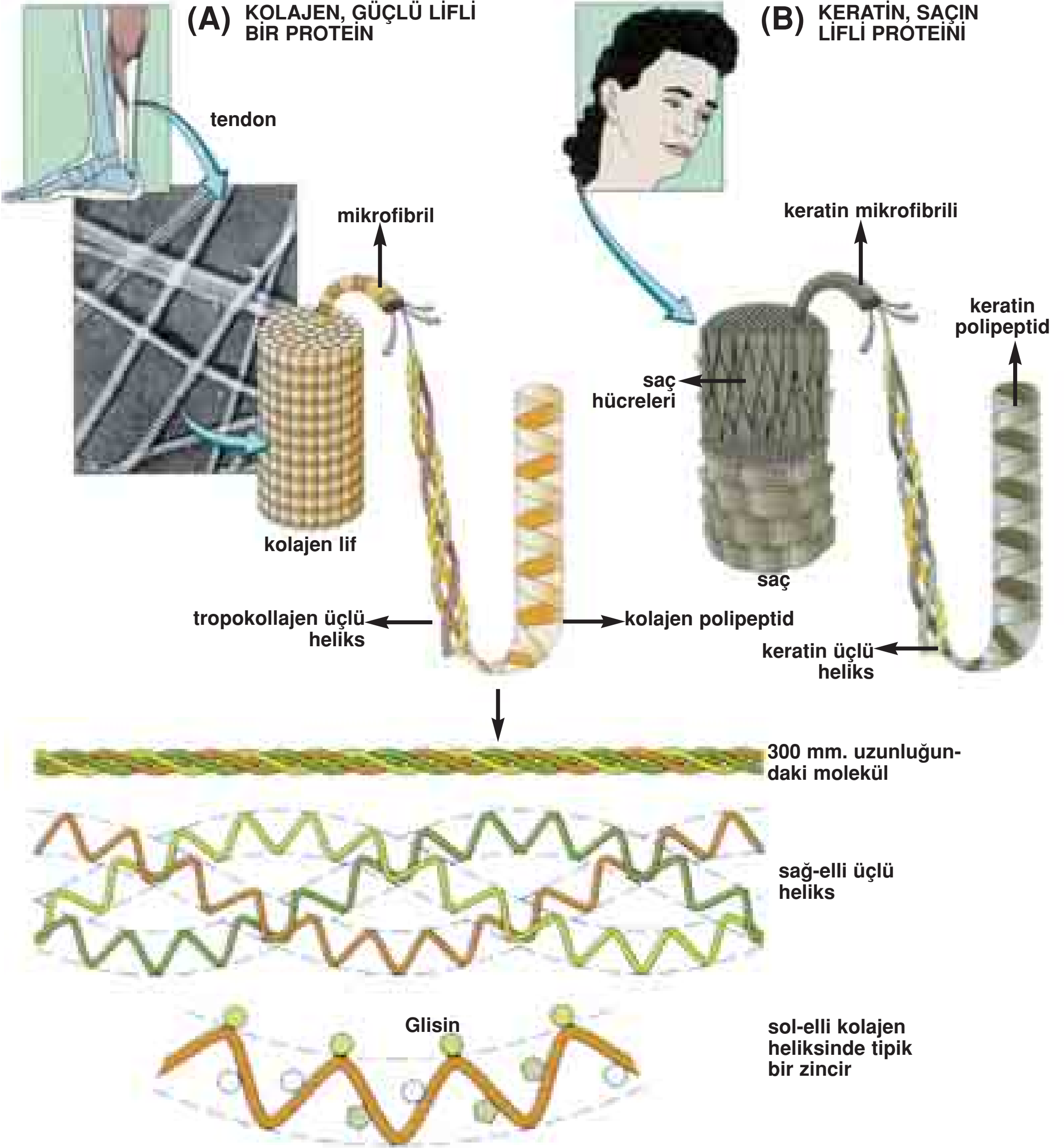
Bilindiği gibi, bütün canlılar hücrelerden oluşur. Örneğin insan vücudunu oluşturan yaklaşık 100 trilyon hücre vardır. Her hücre ise, aralıksız olarak, canlının hayatı boyunca ihtiyaç duyacağı şeyleri üretir. Canlıların hücrelerini yüksek teknoloji ile donatılmış birer fabrika olarak kabul edersek, bu kitabın konusu olan proteinler de bu fabrikanın makinaları, duvarları, tavanı, merdivenleri, kapıları ve hatta vidalarıdır. Kısacası proteinler, hücrelerin hem inşaat malzemesini hem de çok karmaşık makinelerini oluştururlar. Birbirinden farklı birçok görevi üstlenen proteinler bu nedenle canlılığın yapıtaşları olarak kabul edilirler.

Örneğin saç, tırnak ve tüylerde bulunan sert yapıyı oluşturan **keratin** isimli madde bir proteindir. Bazı proteinler, kasları kemiğe bağlayan tendonlarda bulunan dayanıklı naylon benzeri bir maddeyi oluştururlar. Derinin pürüzsüz elastikiyetini ve kemiklerin dayanıklılığını sağlayan ise

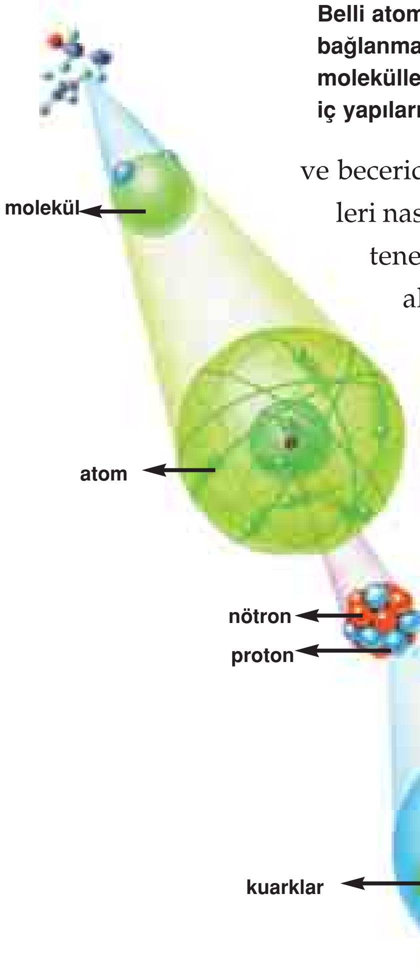
kolajen isimli bir başka proteindir. Atardamarları çevreleyen kauçuk benzeri elastik maddeyi oluşturan da yine başka bir proteindir. Retinaya ışık çarptığında görme etkisini başlatan ise r**odopsin** isimli proteindir. Bu arada başka proteinler de gözün lensini oluşturan saydam maddeyi yaparlar. Hücrelerin içine moleküllerin giriş çıkışında yine özel taşıyıcı proteinler görev yapar. Tüm canlılığın bilgisini taşıyan DNA molekülü proteinler olmadan kopyalanamaz ve bilgi üretemez, hücre bölünmesini sağlayamaz. Yani proteinler canlılardaki en küçük yaşam birimi olan hücrelerin hem yapılarında hem de sayısız işlevlerinde çok çeşitli görevler alırlar. Diğer bazı proteinler de hücredeki kimyasal reaksiyonların hızını milyarlarca kez artırmak için katalizör görevi görürler. Takımlar halinde çalışarak, hücrenin tüm kimyasal parçalarını inşa ederler. İnşa etme özelliklerinin yanısıra, parçalama özellikleri de bulunmaktadır. Bu özelliklerini kullanarak hücrelerde bulunan büyük molekülleri, hücrenin kullanabileceği basit bileşiklere ayırırlar. Hücreye enerji sağlanması için gereken reaksiyonların oluşmasını sağlarlar. Kaslardaki kasılma hareketi için gereken unsurları oluşturanlar da yine kas hücrelerindeki özel proteinlerdir.

Yukarıda sayılanlar, binlerce protein çeşidinden sadece birkaç tanesine ait özelliklerdir. Siz bu satırları okurken dahi vücudunuzdaki her protein çeşidi yaşamınızı sağlıklı bir şekilde sürdürebilmeniz için aralıksız olarak faaliyet göstermeye devam etmektedir. Baktığınız satırları okuyabilmenizden yemeğinizi yiyebilmenize, vücudunuzun gelişiminden hastalıklara karşı dirençli olmanıza kadar birçok ihtiyacınız hücrelerinizde durmadan çalışan proteinler sayesinde giderilmektedir. Sadece insan vücudunda değil, bitkilerden tüm hayvan türlerine, en basit bakteriye kadar, tüm canlıların yaşamsal faaliyetlerinin tamamı proteinler üzerine kuruludur.

Kitap boyunca da üzerinde durulacağı gibi, belirli sayıda atomun birleşmesinden meydana gelmiş bu mucize moleküller, birbirleriyle kusursuz bir uyum içinde, çok büyük bir akıl ve şuur göstererek, inanılmaz sorumlulukları yerine getirirler. Bundan sonra anlatılacak her konuda, akıl ve vicdan sahibi her insanın kendisine sorması gereken önemli bir soru vardır: Cansız atomların birleşmesinden meydana gelen şuursuz, bilgi



Yukarıda kemiklerin dayanıklılığını sağlayan kolajen proteininin ve saçlarda bulunan keratin proteininin yapısı görülmektedir. Altta ise kolajen lifinin açılımı yer almaktadır.



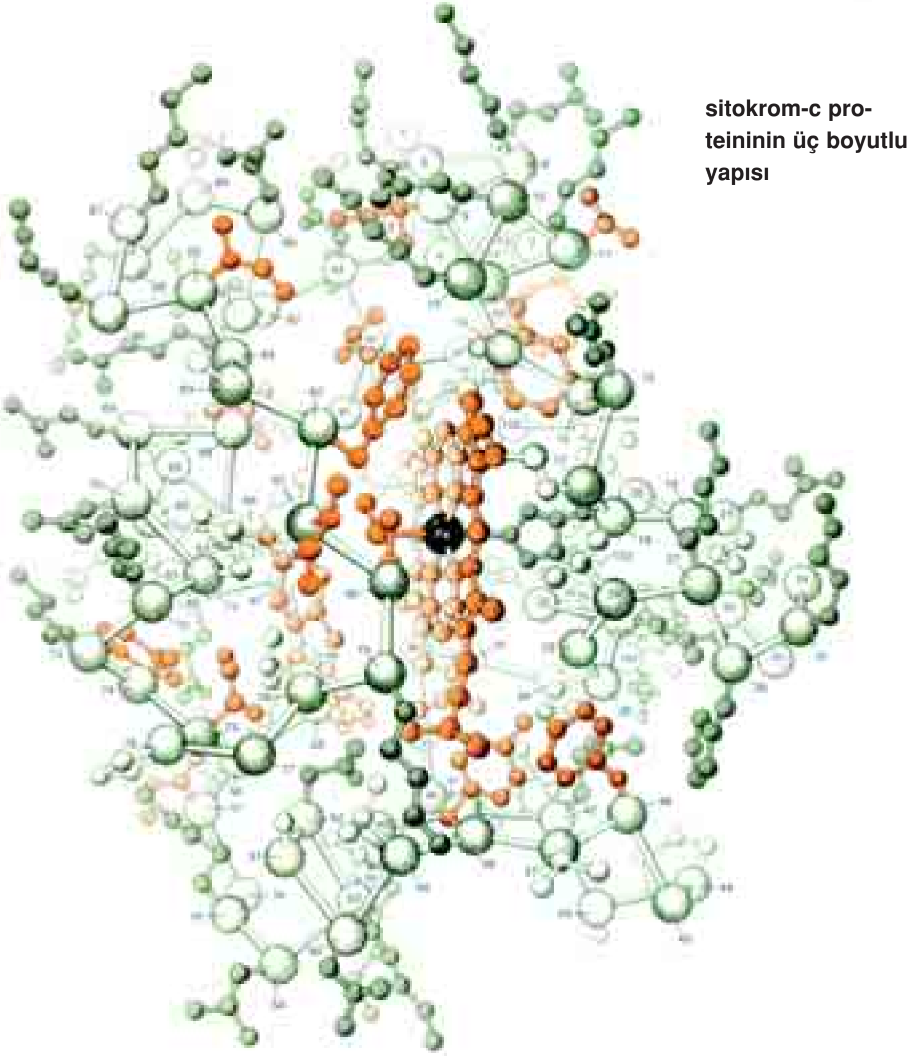
Belli atomların belli sıralarda ve belli bağlarla birbirlerine bağlanmaları, onları proteinler gibi özel işlevleri olan mucize moleküllere dönüştürür. Yanda bir molekülü oluşturan atomların iç yapıları görülmektedir.

ve beceriden yoksun olması beklenen protein molekülleri nasıl olup da inanılmaz bir akıl, organizasyon yeteneği ve sorumluluk hissi göstererek tüm bu faaliyetleri gerçekleştirebilmektedir? Samimi düşünen her insan, cevabın, sonsuz bir güç ve ilim sahibi olan Allah'ın kusursuz yaratışı olduğunu görecek, en küçüğünden en büyüğüne kadar evrendeki tüm varlıkların Allah'ın kontrolü ve emri altında olduğunu kavrayacaktır. Allah'ın tüm varlıkların hakimi olduğu bir ayette şöyle haber verilir:

Ben gerçekten, benim de Rabbim, sizin de Rabbiniz olan Allah'a tevekkül ettim. O'nun, alnından yakalayıp-denetlemediği hiçbir canlı yoktur. Muhakkak benim Rabbim, dosdoğru bir yol üzerinedir (dosdoğru yolda olanı korumaktadır.) (Hud Suresi, 56)

Şuursuz Atomların İnşa Ettiği Yetenekli Proteinler

Arka sayfada gördüğünüz şekil, sitokrom-c isimli bir proteinin atom yapısını göstermektedir. Milimetrenin milyonda beşi kadar küçük olan bu protein yaklaşık 1000 atomun birleşmesinden meydana gelmektedir. Resimde de görüldüğü gibi, bu atomların aralarındaki organizasyon ve birbirleriyle birleşme şekilleri son derece komplekstir.



sitokrom-c proteininin üç boyutlu yapısı

Şimdi bu resme bakarak düşünelim. Evrimciler bu 1000 atomun tesadüfen biraraya gelerek, bu şekilde görüldüğü gibi birbirlerine bağlandıklarını iddia ederler. Ve bu rastgele birleşmelerin sonucunda "tesadüfen" canlının yaşamı için son derece önemli görevlere sahip sitokrom-c proteininin meydana geldiğini söylerler. Üstelik bu 1000 atomun içinde, demir, karbon, nitrojen gibi birçok çeşit atom bulunmaktadır. Yani sitokrom-c'yi oluşturabilmek için gerekli olan farklı atomlar, belirli bir sayıda,

belirli bir zamanda, belirli bir yerde bulunmalı, sonra gerekli yerlerden birbirleriyle ayrı ayrı, resimde görüldüğü gibi, en uygun kimyasal bağlarla bağlanmalıdırlar. İşte evrimcilerin son derece mantıksız ve akıl almaz iddialarına göre bunların hepsi rastgele gerçekleşmeli, ama canlılık için son derece önemli olan bir protein buna rağmen oluşmuş olmalıdır.

Dahası evrimciler, sadece sitokrom-c proteininin oluşması için değil, canlılık için gereken binlerce proteinin oluşması için aynı tesadüf masalını iddia ederler. Karbon, nitrojen, demir, fosfor gibi şuursuz, cansız, hiçbir şeyden habersiz atomların, farklı oranlarda ve farklı düzenlerde birleşerek canlılık için gerekli olan tüm proteinleri meydana getirdiklerini iddia etmek akla ve mantığa kesinlikle aykırıdır.

Milimetrenin milyonda beşi kadar yer kaplayan bu küçücük yapıların canlı vücudunda üstlendikleri görevler görüldüğünde ise, şuursuz atomların bu kadar önemli yapıları tesadüfen inşa ettiklerini iddia etmenin daha da büyük bir mantıksızlık ve akılsızlık olduğu anlaşılacaktır.

Örneğin bazı proteinler saçları, tırnakları ve hayvan tüylerini oluşturan teflon benzeri maddeyi oluşturur. Bazıları kasları kemiklere bağlayan tendonları oluşturur. Ayrıca hücreye gelen mesajları getirenler de, mesajları alan ve değerlendirenler de proteinlerdir. Hücrenin içine giriş çıkışları kontrol eden kapılar ve pompa sistemleri de proteinlerdir. Kimyasal reaksiyonları hızlandıranlar yine proteinlerdir. Hemoglobin adındaki protein kandaki oksijeni dokulara taşır. Transferin isimli protein ise kanda bulunan demiri taşır. İmmunoglobülinler bakteri ve virüslere karşı vücudu savunan proteinlerdir. Fibrinojen ve trombin ise kanın pıhtılaşmasını sağlar. İnsülin, vücuttaki şeker metabolizmasını düzenleyen bir protein çeşididir.

Bazı canlılarda insan vücudunda bulunmayan, ancak o canlının hayatı için son derece büyük önemi olan başka proteinler de bulunur. Örneğin bazı balıkların kanında bulunan antifriz proteini bu balıkların kanını donmaya karşı korumaktadır. Böcek kanatlarının hareketini sağlayan rezilin proteini hemen hemen mükemmel bir elastik özelliğe sahiptir. Sadece 20 amino asitin, diğer bir deyişle birkaç yüz atomun birleşmesinden meydana gelen bu moleküllerin bu kadar farklı özelliklere sahip olmaları

olağanüstü bir olaydır. Atomların biraraya gelerek bu kadar çok önemli iş başaran, akıl gösteren, organize olabilen, en gerekli yerde en gerekli kararı verip, bunu uygulayabilen yapıları tesadüfen inşa etmiş olmaları kesinlikle imkansızdır. Üzerinde düşünülmesi gereken bir konu da, aşağı yukarı benzer atomlardan oluşan proteinlerin görev ve işlevlerinin bu kadar çeşitlilik göstermesidir. Proteinler çoğu zaman benzer atomlardan oluşurlar. Ancak bu atomların farklı sayılarda ve farklı dizilimlerde olması o protein molekülüne farklı görev ve yetenekler yükler. Bu gerçekleri tesadüflerle açıklamak kesinlikle imkansızdır. Aslında evrimciler de bunu itiraf ederler. Örneğin ülkemizin önde gelen evrimcilerinden Prof. Ali Demirsoy, sitokrom-c proteininin oluşumu için şöyle der:

> **"Bir Sitokrom-C'nin dizilimini oluşturmak için olasılık sıfır denilecek kadar azdır... Ya da oluşumunda bizim tanımlayamayacağımız doğaüstü güçler görev yapmıştır. Bu sonuncusunu kabul etmek bilimsel amaca uygun değildir. O halde birinci varsayımı irdelemek gerekiyor."**[3]

Demirsoy kitabının başka bir bölümünde ise, sitokrom-c'nin tesadüfen oluşması ihtimali için "bir maymunun daktiloda hiç yanlış yapmadan insanlık tarihini yazma olasılığı kadar azdır" der. [4]

Bir maymun daktiloda hiç yanlış yapmadan insanlık tarihini yazamayacağına göre, sitokrom-c proteini de kesinlikle tesadüfen oluşamaz. Ancak Demirsoy'un ilk alıntısında belirttiği gibi, evrimciler için doğaüstü güçlerin varlığını kabul etmek "bilimsel amaca uygun" değildir. Yani evrimci bilim adamlarının "bilimsel amaç"ları (!) Allah'ın varlığını inkar etmek ve materyalizmi savunmak olduğu için, sitokrom-c proteininin tesadüfen oluştuğunu kabul etmek zorunda olduklarını öne sürmektedir. Bu o kadar mantıksız bir iddiadır ki, üzerinde biraz düşünüldüğünde evrimcilerin ne kadar büyük bir yanılgı içinde olduklarını görmek için tek başına yeterlidir. Örneğin biri size gelse ve Taksim Meydanı'ndaki bir taş yığınının şiddetli rüzgarın etkisiyle muhteşem bir insan heykeline dönüştüğünü söylese... Veya bir kayalığa çarpan dev dalgaların bu kayalıkta tesadüfen Ürdün-Petra'daki taş işçiliğinin en güzel örnekleri olan yapıları oluşturduğunu söylese, o kişinin aklı ve samimiyeti hakkında ne düşünürdünüz? Görüldüğü gibi evrimciler, tüm bu olanaksızlıklardan



Tesadüfler hiçbir zaman kompleks bir tasarım meydana getiremezler. Proteinler gibi üstün bir tasarıma sahip moleküllerin tesadüfen oluştuğunu söylemek, taş yığınlarının rüzgarlar sayesinde bir heykele veya kayalara vuran dalgalar sayesinde tesadüfen mimari bir harikaya dönüştüğünü iddia etmekten çok daha mantıksız ve akıl dışıdır.

daha da olanaksızını kabul edebilecek kadar büyük bir mantık ve akıl çöküntüsü içindedirler. Çok açık gerçeklere gözlerini kapatıyor olmaları, büyük bir bölümünün anlayışını ve kavrayışını kapatmıştır. Protein moleküllerinin canlılık için, üstün bir akla, bilgiye ve güce sahip olan Allah tarafından tasarlandıkları ve yaratıldıkları çok açık bir gerçektir.

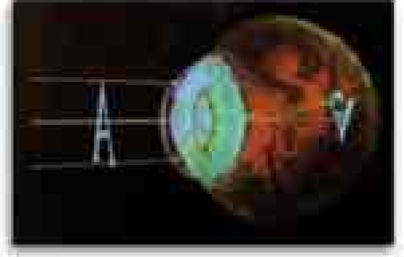
Proteinlerin Görevlerine Uygun Kusursuz Tasarımları

Maddelere özelliklerini veren, atomlarındaki düzendir. Her maddeyi meydana getiren atomlar "molekül" adı verilen özel gruplar halinde düzenlenmiştir. Canlıların yapılarını ve sistemlerini oluşturan moleküllerin atomları da canlılık için özel olarak düzenlenmiştir. Bu, son derece önemli bir konudur. Çünkü elinizdeki kitaptan oturduğunuz koltuğa, kendi bedeninizden çiçeklerinize kadar her varlık atomlardan oluşur. Ancak atomların farklı şekillerde gruplanmaları ve organize olmaları ile, canlı ve cansız maddeler birbirlerinden tamamen ayrılırlar.

Proteinler, canlılığı oluşturan dört büyük ana molekül grubundan biridir. (Diğerleri nükleik asitler, lipidler ve karbonhidratlardır.) Her molekül grubunda atomlar farklı şekillerde dizilmişlerdir. Bu sayede farklı özellikler kazanırlar ve bu özelliklerine göre görevler üstlenirler.

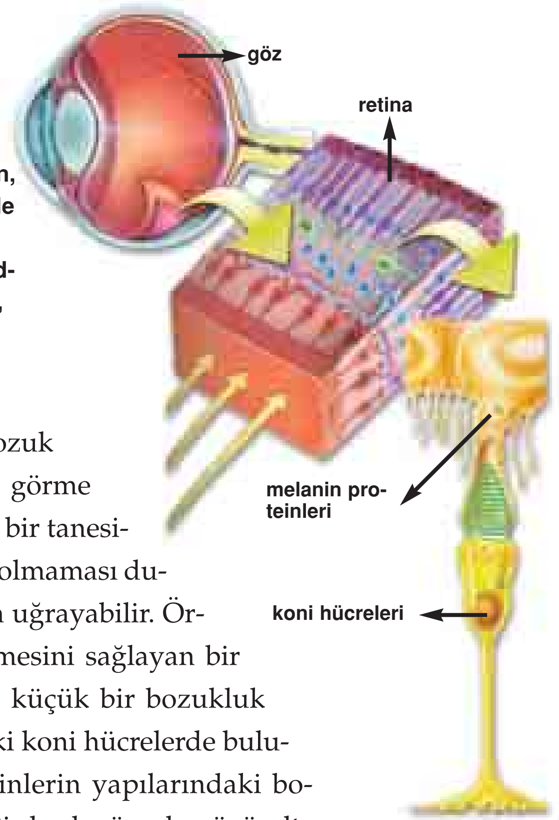
Moleküllerdeki atomların düzeni o kadar hassas ve önemlidir ki, çok kısa bir anda, tek bir protein molekülünün atomlarının gerektiği gibi düzenlenmemesi durumunda vücutta onarılmaz hasarlar oluşabilir. Örnek olarak görme olayını ele alabiliriz. En gelişmiş kameradan bile çok daha üstün bir teknolojiye sahip olan gözde, görme olayının gerçekleşmesi için birçok protein görev yapar. Tıpkı kamerada görüntünün oluşmasından sorumlu olan birçok parçanın görev yapması gibi. (Ancak burada şunu da belirtmeliyiz ki, göz ve kamera sistemleri arasında bir kıyas mümkün olmakla birlikte, kameranın parçaları hiçbir zaman gözdeki proteinlerin oluşturduğu netlik ve mükemmellikte bir görüntü oluşturamayacağı açıktır. Bugün en gelişmiş teknolojilerle üretilen kameralar için de bu durum geçerlidir.) Bu parçalardan birinin bozuk olması kamerada görüntü-





Yukarıda görülen, yüksek teknoloji ürünü, yüzlerce parçadan oluşan kamera ile elde edebildiğiniz en kaliteli görüntüyü düşünün. Bu görüntüde mutlaka bir pus, karlanma veya kayma olur. Renkler hiçbir zaman aslı gibi canlı ve net olmaz. Bir de sadece protein ve yağlardan oluşan gözünüzün oluşturduğu görüntüyü düşünün. Görüntünüzde hiçbir zaman kayma, kararma, puslanma olmaz. Netlik ayarı hiçbir zaman bozulmaz. Renkler ise hep canlıdır. Onlarca yıldır binlerce bilimadamının, teknik uzmanın ve mühendisin en ileri teknoloji ile oluşturamadığı kalitedeki görüntüyü, şuursuz atomların tesadüfen oluşturmaya başladıklarını iddia etmek akla ve mantığa tamamen aykırıdır. Bu, gözün tüm parçaları ile üstün bir Yaratıcı tarafından yaratıldığının açık bir delilidir.

Sol üstteki resim gözün yapısı taklit edilerek tasarlanmış bir kameradır.



nün oluşmasını engelleyecektir veya bozuk olmasına neden olacaktır. Aynı şekilde görme işleminde görev alan birçok proteinden bir tanesinin bile gerekli moleküler yapıya sahip olmaması durumunda, görme işlemi bir anda hasara uğrayabilir. Örneğin rodopsin, gözün ışığa tepki vermesini sağlayan bir proteindir. Rodopsinin yapısındaki en küçük bir bozukluk bu işlemi aksatır. Aynı şekilde retinadaki koni hücrelerde bulunan ve renkli görmeyi sağlayan proteinlerin yapılarındaki bozukluklar da renkli görmeyi engeller. Bir başka örnek, gözü ultraviyole ışınlarının zararlı etkilerinden koruyan melanin proteininin görevini yapamaması durumunda gözde katarakt hastalığın oluşmasıdır.

Bu örneklerde de görüldüğü gibi, proteinlerin kendilerine tahsis edilmiş görevleri yerine getirebilmeleri için en uygun moleküler yapıya sahip olmaları şarttır. Bunun içinse, proteinleri meydana getiren amino asit moleküllerinin de en uygun şekilde düzenlenmiş olması gereklidir. Amino asitlerin yapısında da tıpkı proteinlerde olduğu gibi ayrıntılı bir tasarım ve kusursuz bir işleyiş hakimdir.

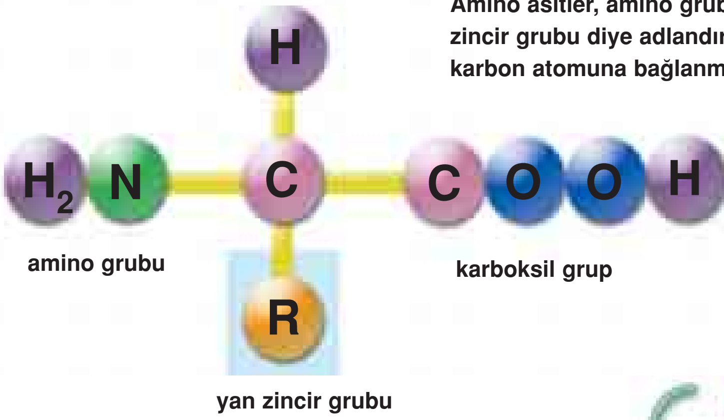
Amino asitlerdeki Düzen

Proteinler, amino asit isimli moleküllerden oluşurlar. Amino asitler proteinlere göre daha küçük moleküller olmalarına rağmen, oldukça kompleks bir yapıları vardır. Amino asitleri oluşturan atomlar üç ayrı grup halinde bulunurlar; amino grubu, karboksil grubu ve yan zincir grubu (ya da radikal grup).

Bütün amino asitlerde amino ve karboksil grupları aynıdır. Bir amino asiti diğerlerinden farklı kılan tek özellik, moleküle bir ucundan bağlanan yan zincir grubudur. Bu yan zincir gruplarının her amino asitte farklı olması sayesinde her amino asit birbirinden çok farklı özelliklere sahip olur.

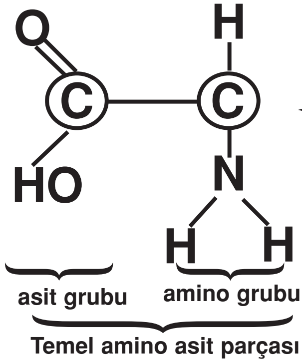
Nasıl ki bir makinenin yapısında çeşitli malzemeler kullanılmaktaysa, vücudumuzdaki çok karmaşık görevleri yerine getirebilmesi için protein makinalarında da farklı özelliklere sahip malzemeler bulunmalıdır. İşte amino asitlerin yan zincir gruplarındaki atomların şekli, sayısı ve sıralamaları, elektrik yükleri, hidrojen bağı kapasitelerinin farklı farklı olması, amino asitlere çeşitlilik kazandırır ve bu çok çeşitli malzemeden de yine çok çeşitli protein makinaları üretilir. Örneğin yan zincir gruplarının (+) veya (-) elektrik yükünün olması veya yüksüz olması amino asit molekülünün suda eriyip erimemesini sağlar.

Bu şekilde farklı özelliklere sahip olan amino asitlerin farklı dizilimlerle yanyana gelmeleri, proteinlerin vücut içinde hayret verecek derecede çeşitli görevleri yerine getirebilmelerini sağlar. Ancak canlıların yapılarında bulunan amino asitlerde çok özel bir durum söz konusudur. Doğada 200'ün üzerinde amino asit bulunmasına rağmen proteinler bu amino asitlerin sadece 20 tanesinden oluşur.

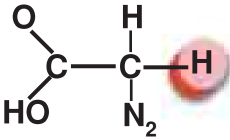


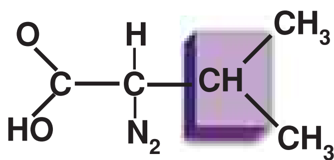
Amino asitler, amino grubu, karboksil grubu ve yan zincir grubu diye adlandırılan üç atom grubunun bir karbon atomuna bağlanmasıyla meydana gelirler.

AMİNO ASİTLERİN YAPISI

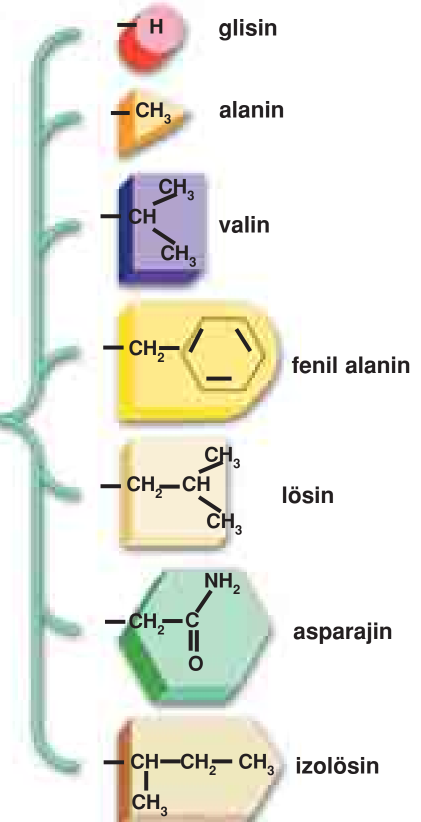


ÖRNEKLER





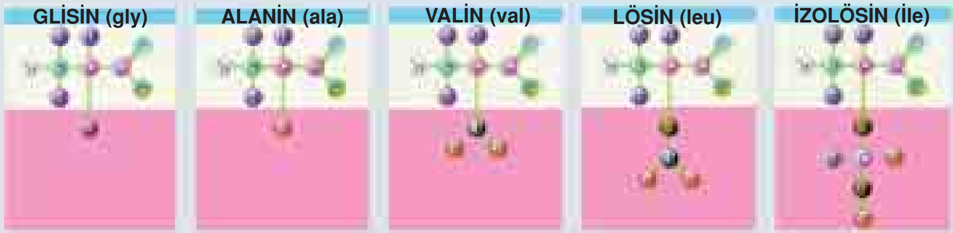
Burada çeşitli R gruplarına bağlanır.



Proteinler amino asitlerden oluşurlar. Amino asitler proteinlere göre çok daha küçük moleküller olmalarına rağmen, son derece kompleks yapıları vardır.

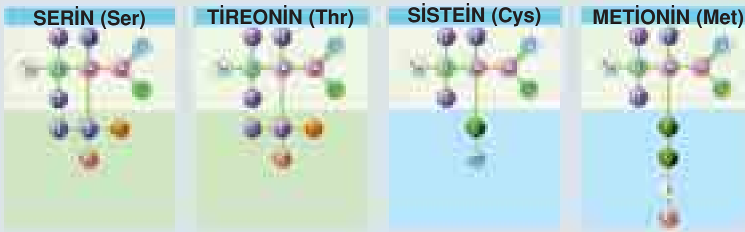
VÜCUTTA BULUNAN 20 ÇEŞİT AMİNO ASİT

Nötr Alifatikler



Nötr Alifatikler

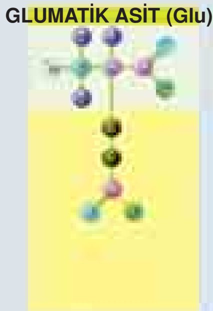
Asidik Alifatikler

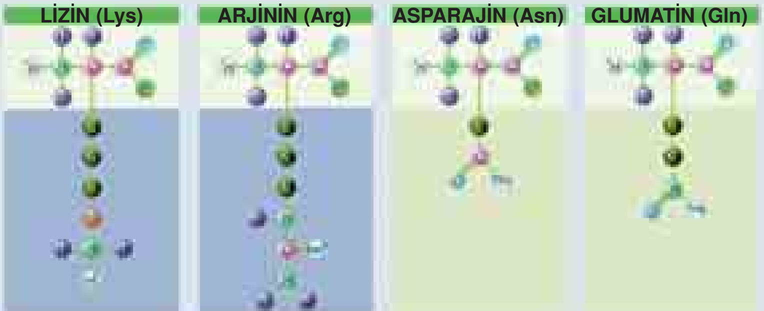




Asidik Alifatikler

Bazik Alifatikler



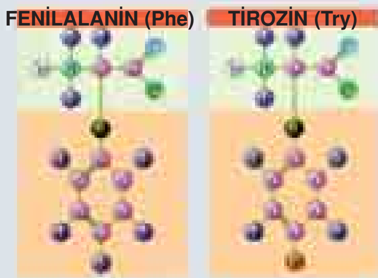


Aromatik

Heterosiklik

FENİLALANİN (Phe)

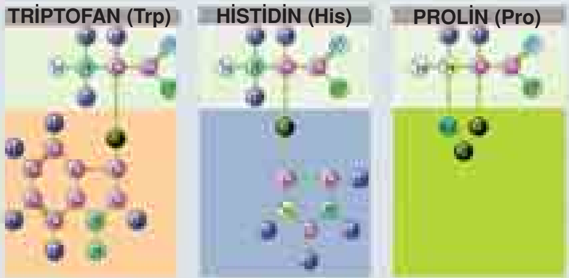
TİROZİN (Try)



TRİPTOFAN (Trp)

HİSTİDİN (His)

PROLİN (Pro)



Basit hidrojen ve karbon zinciri

Hidroksil yan grup

Kükürt içeren yan grup

Asit yan zincir

Bazik yan zincir

Polar fakat iyon olmayan

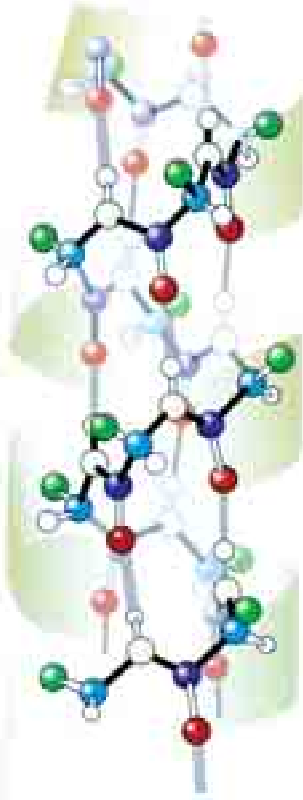
Büyük yuvarlak yan zincir

Siklik amino asit

Proteinlerde Neden Doğadaki 200 Amino Asitten Sadece 20 Tanesi Kullanılır?

Doğada 200'ün üzerinde amino asit bulunmaktadır. Teorik olarak doğada bulunması beklenen amino asit sayısı ise bu sayıdan çok daha fazladır. İnsan vücudunda dahi, proteinlerde kullanılanların dışında birçok amino asit vücudun metabolik fonksiyonlarında kullanılmaktadır. Peki proteinler, yanıbaşlarında başka amino asitler bulunmasına rağmen neden özellikle bu 20 amino asiti seçmektedirler?

Bu sorunun cevabını proteinlerin yapılarından ve fonksiyonlarından yola çıkarak verebiliriz. Çünkü yaşam için gerekli olan proteinler görevlerini yerine getirebilmek için belirli özelliklere sahip olmalıdırlar ve onlara bu özelliklerini sağlayan en önemli unsurlardan biri amino asitlerdir. Örneğin amino asitlerden bir bölümünün hidrofobik, yani suyu iten bir özellik taşıyan yan zincirlere sahip olması şarttır. Ve bu yan zincirler çok büyük olmamalıdır, yoksa onları proteinin içine paket ederek yerleştirmek imkansızlaşır.



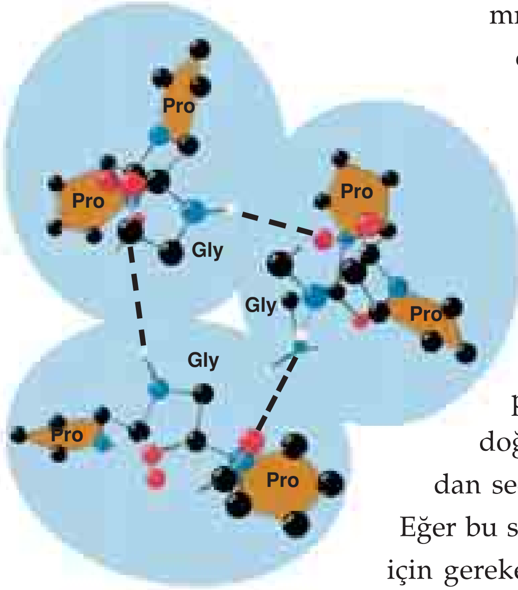
Bir kısım amino asitin yan zincirlerinin "α heliks" ve " β tabaka" oluşumları olarak bilinen iki özelliğe sahip olmaları gerekir. Çünkü bu özellikler sayesinde protein üç boyutlu şeklini alabilmektedir ve bunlar, bu proteinin işlevini görebilmesi için gerekli olan özelliklerdir.



soldaki resim: " α-heliks" özelliğine sahip yan zinciri olan amino asit zinciri
üstteki resim: " β-tabaka" özelliğine sahip yan zinciri olan amino asit zinciri

Yapılan incelemeler sonucunda, proteinlerde kullanılan 20 amino asitin birçoğunun hidrofobik yan zincirleri olduğunu, yarısının a-heliks ve yarısının da b-tabaka özelliklerine sahip oldukları görülmüştür.

Bu 20 amino asitin özelliklerini tek tek incelediğimizde de neden proteinler için özel olarak seçilmiş olduklarını anlayabiliriz. Örneğin en küçük ve en basit amino asit olan glisin bile en önemli proteinlerden biri olan kolajen proteininde çok önemli bir göreve sahiptir. Kolajeni oluşturan her üç amino asitten biri glisindir ve küçük boyutları kolajen molekülünün tasarımında önemli bir rol oynar. Çünkü bu amino asit, proteini oluşturan zincirlerin birarada sıkıca bükülmelerini sağlar. Bu kolajen liflerinin gerilme direncini arttırır. Bilindiği gibi, kolajen lifleri çelikten daha güçlü bir gerilme direncine sahiptirler. Eğer bu proteinin yapımında glisin yerine daha uzun yan zincirli başka bir amino asit kullanılsaydı, kolajen lifleri bu kadar fazla gerilme direncine sahip olamazlardı. Aynı zamanda, glisin olmasaydı, kolajen lifleri canlıların hücrelerini birbirine yapıştıracak güce de sahip olamazlardı.



Bu şekilde kolajen proteininin amino asit yapısı görülmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, her üç amino asitten biri glisindir. (Gly) Glisin küçük olması nedeniyle kolajenin yapısı için en uygun amino asittir.

Yukarıda kısaca anlatıldığı gibi, proteinleri oluşturan 20 amino asitin, doğada bulunan 200 amino asitin arasından seçilmelerinde bir bilinç ve plan vardır. Eğer bu seçim rastgele olsaydı, hayatın devamı için gereken proteinler asla oluşamazlardı. Tek bir amino asitin olması gerekenden farklı olması, hayati bir fonksiyonun çökmesi anlamına geleceği için canlılıktan sözetmek de mümkün olmazdı.

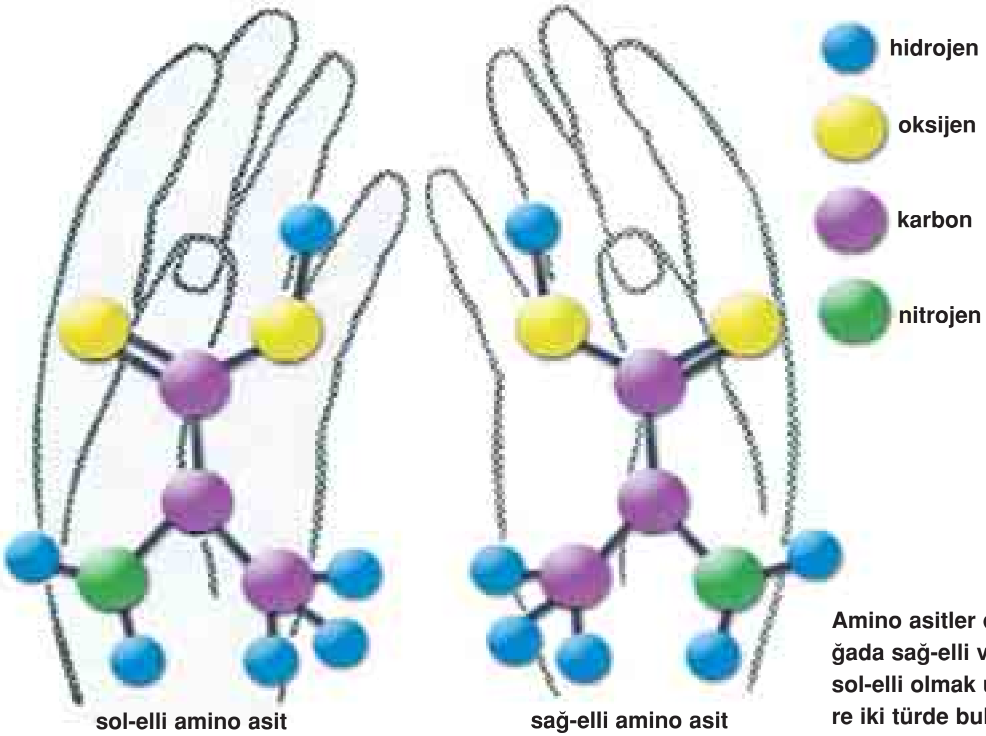
Görüldüğü gibi, canlılığın her aşamasında bilinçli bir tasarım ve akılcı bir seçim ve düzen vardır.

Canlı Yapılardaki Proteinler Sadece Sol-Elli Amino Asitlerden Meydana Gelir

Yapılan araştırmalar, 200 amino asit çeşidinden 20 tanesinin farklı sayı ve dizilimlerle bir araya gelmelerinin proteinlerin oluşumu için yeterli olmadığını göstermiştir. Bütün bu amino asitlerin aynı zamanda "sol-elli" olmaları gerekir.

Doğada bulunan her amino asit türünün sağ-elli ve sol-elli olmak üzere iki farklı tipi vardır. Bir amino asitin diğerine benzerliği, kendisinin aynadaki görüntüsü gibidir. Bütün özellikleri aynı olmasına rağmen, sağ ve sol eldiven gibi birbirlerine ters dururlar.

Bunun nedeni, ikiz amino asitlerin birinde amino grubunun karbon atomuna sol taraftan, diğerinde ise sağ taraftan bağlanmasıdır. Bu şekilde her amino asit ikizinin birine sol-elli diğerine de sağ-elli amino asit denil-



Amino asitler doğada sağ-elli ve sol-elli olmak üzere iki türde bulunurlar. Proteinleri oluşturan amino asitler ise mutlaka sol-elli olmalıdır.

mektedir. Doğada her iki amino asit türüne de bol miktarda ve aynı oranlarda rastlanmaktadır. Ve iki tür amino asit de, aynı kolaylıkta kimyasal reaksiyonlara girerek çeşitli bileşikler oluşturabilmektedir. Yani iki tür amino asiti birbirinden ayıran tek fark simetrilerindeki bu yapı farkıdır.

Ancak canlılardaki proteinleri inceleyen bilim adamları bu proteinlerin yalnızca sol-elli amino asitlerden oluştuklarını farkettiler. Canlı yapılarda tek bir sağ-elli amino asit dahi bulunmamaktadır.

Daha detaylı incelemeler sonucunda ise proteinleri oluşturan amino asitlerin hepsinin sol-elli olmalarının çok önemli bir nedeni olduğu keşfedildi. Sağ-elli amino asitler de aynı sol-elliler gibi birbirleriyle birleşip amino asit zincirleri oluşturabiliyorlardı, ama proteinin üç boyutlu şekle bürünmesini engelliyorlardı. Oysa canlılardaki proteinlerin görevlerini yerine getirebilmeleri için -ileride daha detaylı inceleyeceğimiz gibi- mutlaka üç boyutlu bir yapıda olmaları gerekmektedir. Bu durumda yararlı bir proteinin oluşabilmesi için tüm amino asitlerin sol-elli amino asitlerden seçilmesi gerektiği, aksi takdirde araya karışacak tek bir sağ-elli amino asitin dahi proteinin işlev görecek şekilde oluşmasını engelleyeceği anlaşılmış oldu.

Canlılardaki proteinlerin sadece sol-elli amino asitlerden meydana geldiğinin ortaya çıkması, evrimciler için önemli bir sorun daha oluşturmaktadır. Çünkü görüldüğü gibi, proteinlerin oluşabilmesi için birkaç aşamalı bir seçim söz konusudur. İlk olarak 200'den fazla amino asit çeşidinden 20 tanesinin doğru olarak seçilmesi gerekmektedir. Bu 20 çeşit amino asit ise mutlaka sol-elli olmalıdır. Araya karışacak tek bir yanlış amino asit veya doğru amino asitin sağ-elli olanı proteini işlevsiz ve atıl hale getirecektir.

Britannica Ansiklopedisi'nde proteinler için sol-elli amino asitlerin gerekliliğinin evrim açısından bir çıkmaz olduğu şöyle ifade edilir:

> ... Yeryüzündeki tüm canlı organizmalardaki proteinler gibi karmaşık polimerlerin yapı blokları olan amino asitlerin tümü, aynı asimetri tipindedir. Adeta tamamen sol-ellidirler. Bu, bir bakıma, milyonlarca kez havaya atılan bir paranın hep tura gelmesine, hiç yazı gelmemesine benzer. Moleküllerin nasıl sol-el ya da sağ-el olduğu tamamen kavranılamaz. Bu seçim anlaşıl-

maz bir biçimde, yeryüzü üzerindeki yaşamın kaynağına bağlıdır.[5]

Britannica Ansiklopedisi'nin açıklamasındaki "bu seçim anlaşılmaz bir biçimde, yeryüzü üzerindeki yaşamın kaynağına bağlıdır" ifadesinin üzerinde durmak gerekir. Evrimciler yaşamın kaynağının tesadüfler olduğunu iddia ettikleri için, tesadüfen gelişen olayların bu kadar bilinçli ve isabetli seçimler yapmasının "anlaşılmaz" olduğunu düşünmektedirler. Oysa tüm bu bilinçli seçimler kör ve bilinçsiz tesadüflere değil, üstün bir Yaratıcı olan Allah'a aittir. Evrimciler yaratılış gerçeğini kabul etmemek için, akıl ve mantık dışı iddialar öne sürebilmekte, bu seçimin "tesadüfler"in eseri olduğunu iddia edebilmektedirler. Bu iddiaya göre proteinleri oluşturan amino asitler ve bunları meydana getiren atomlar, tesadüfen en uygun şekilde biraraya gelme kararı almışlar ve böylece canlılık için vazgeçilmez olan proteinleri meydana getirmişlerdir. Kuşkusuz böyle bir iddiada bulunabilmek bilimin ve aklın sınırlarını tamamen çiğnemek demektir.



Proteinleri oluşturan amino asitlerin tamamının sol-elli olması, binlerce kez havaya atılan bir paranın hep tura gelmesi kadar imkansızdır.

Nitekim bu konu üzerine yapılan olasılık hesapları ile bilim adamları, küçük bir protein molekülünün sadece sol-elli amino asitlerden oluşabilme ihtimalinin 10^{210}'da 1 olduğunu hesaplamışlardır. Matematikte 1050'de 1 ihtimal sıfır olarak kabul edilir. 10^{50} sayısı, 1 sayısının yanına 50 tane sıfır yazılarak elde edilir ve böylesine büyük bir sayının içinde 1 ihtimal "yok" demektir. Öyleyse 1 sayısının yanına 210 tane sıfır yazılarak elde edilen 10^{210} gibi çok daha büyük bir sayının içinde 1 ihtimalin oluş-

ması imkansızdan da ötedir.[6]

Ünlü kimyager Walter T. Brown, sol-elli amino asitlerin tesadüfen biraraya gelerek tek bir proteini dahi oluşturmalarının imkansızlığını şöyle özetlemektedir:

Her tip amino asit, cansız maddelerde veya laboratuvarlarda sentezlendiği zaman kimyasal olarak birbiriyle aynı olan iki formda oluşur. Bu amino asitlerin yarısı sağ-elli olarak tanımlanabilir, diğer yarısı da sol-ellidir. Her yapı birbirinin aynadaki görüntüsü gibidir. Fakat canlılardaki, bütün insanlardaki, hayvanlardaki, bitkilerdeki ve bakterilerdeki ve hatta virüslerdeki amino asitler hep sol-ellidir. Hiçbir doğal işlem sağ ve sol-elliliği ayırt edemez. Bu şekilde sadece sol-elli amino asitlerden meydana gelen tek bir proteinin dahi tesadüfen oluşabilme ihtimali matematik olarak sıfırdır.[7]

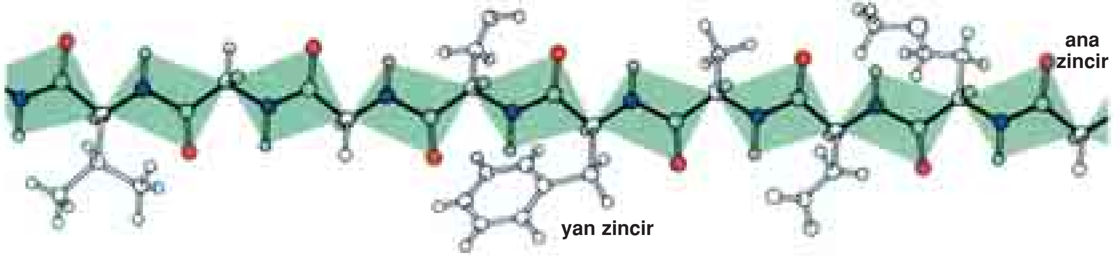
Burada dikkat edilmesi gereken nokta, bilinçli bir seçimin gerçekleşiyor olmasıdır; eğer bir seçim varsa, o zaman mutlaka "seçen", akıl, bilgi ve bilinç sahibi bir irade de olmalıdır. Açıktır ki bu, her canlıyı en küçük yapıtaşlarına kadar bir düzen içinde inşa eden, üstün bir akıl, bilinç, ilim ve güç sahibi olan Allah'ın seçmesidir. Kuran'da da bildirildiği gibi;

Gökten yere her işi O evirip düzene koyar... (Secde Suresi, 5)

Amino Asitlerin Dizilimindeki Plan

Proteinlerin oluşması için buraya kadar anlatılan şartların oluşması da yeterli değildir. Her protein için özel bir amino asit dizilimi gerekir.

Bir zincirin halkalarının birbirlerine eklenmeleri gibi birleşen amino asitler, birleşir birleşmez çok farklı yapılara bürünürler ve proteinlerin üç boyutlu şekillere sahip olmalarını sağlarlar. İleride de detaylarını inceleyeceğimiz gibi, proteinlerin üstlendikleri görevleri yerine getirebilmeleri için bu üç boyutlu yapıda olmaları şarttır. Ancak bunun için, amino asit diziliminde tek bir amino asitin dahi yerinin değişmemesi, eksik olmaması veya farklı bir amino asitle yer değiştirmemesi gerekir. Çünkü tek bir parçanın dahi eksilmesi veya bozulması bu parçanın, bütün içindeki uyumunu bozacak, proteinin yapısını kullanılmaz hale getirecektir. Bu bir kelimenin içindeki tek bir harfin değişmesiyle meydana gelecek olan anlam



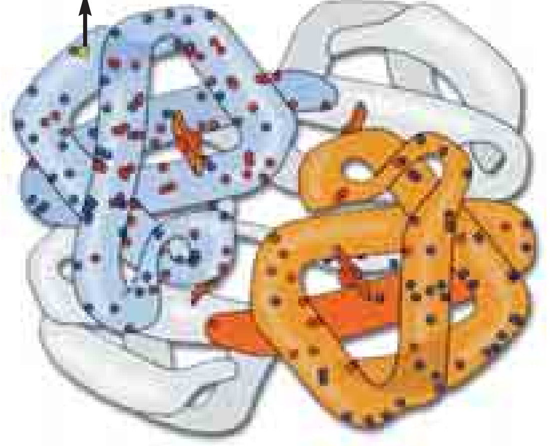
Şekilde yan zinciri ile birlikte gösterilen bir amino asit zinciri görülmektedir. Bu zincirde yer alan amino asitlerden herhangi birinin yerinin değişmesi veya yerinden çıkartılması, bu protein molekülünü işe yaramaz hale getirir. Dolayısıyla buradaki dizilim kesinlikle rastgele değil, bir tasarım sonucu oluşur.

değişmesi veya kelimenin anlamsızlaşması gibidir. Sözgelimi, "kamil" kelimesini yazarken, tek bir harfin yanlış yazılması ile (m yerine t yazılması ile) ortaya tamamen farklı bir manaya gelen "katil" kelimesi çıkar. Veya bu kelimeden tek bir harf çıkarıldığında, örneğin a harfi çıkarılarak kelime "kmil" olduğunda anlam tamamen bozulur. Nasıl ki, bir kelimedeki tek bir harfin dahi yeri değiştiğinde veya harflerden biri eksik olduğunda kelimenin anlamı kayboluyorsa, proteinler için de durum aynıdır. Tek bir amino asitin dahi yerinin değişmesi bütün bir protein molekülünü görevini yapamaz hale getirir, yani anlamını bozar. Protein bambaşka bir molekül oluverir. Çünkü her bir amino asit tıpkı kelimeye özel bir ses katan bir harf gibi proteine belirli bir özellik kazandırır. Her amino asit şekli, elektrik yükü, kimyasal reaksiyonlara girme biçimi ile bambaşka sesleri ifade eden harfler gibidir.

Tek bir amino asitin yanlış veya eksik yazılmasının vücutta ne tür arızalara neden olabileceğine, bir kan kanseri türü olan Akdeniz anemisi hastalığını örnek olarak verebiliriz. Bilindiği gibi, vücudumuzdaki tüm hücrelere oksijen, kanımızdaki alyuvarlar aracılığıyla taşınır. Oksijen molekülünün taşınması işlemini, alyuvarlarda bulunan ve yaklaşık 600 amino asitten oluşan hemoglobin adlı proteinler yaparlar. Genetik bir hastalık olan Akdeniz anemisine, hemoglobinin yapısında yer alan tek bir amino asitin farklı olması yol açmaktadır; hemoglobinde bulunan amino asit zincirlerinde "glutamik asit" isimli amino asit yerine "valine" isimli amino



Orak hücre anemisi olarak bilinen hastalığın nedeni, hemoglobin proteininde glumatik asitin yerine valin isimli amino asitin gelmesidir. Yandaki resimde de orak hücre anemisi olan hemoglobin proteini görülmektedir.



asit geçer. Bu şekilde hemoglobindeki tek bir amino asitin yanlış olması, proteini görevini yapamaz, yani oksijeni taşıyamaz hale getirir. 600 amino asit içinde tek bir amino asitin hatalı olmasının sonucu görüldüğü gibi ölümcül bir hastalıktır.

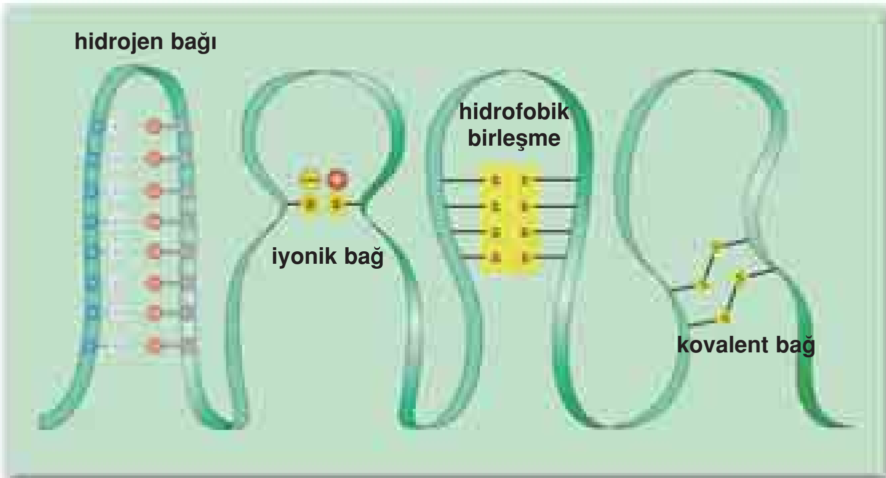
Evrim teorisine göre ise, tüm bu amino asitler tesadüfen biraraya gelerek dizilmişler ve bunun sonucunda binlerce işe yarar ve son derece üstün niteliklere ve fonksiyonlara sahip protein çeşidini oluşturmuşlardır. Dahası bu proteinlerin her biri yerli yerinde, atıl durumda kalmadan ve birbirleriyle koordine bir şekilde görevlerini yerine getirmektedirler. Tesadüflerin böyle kusursuz düzenler, müthiş bir plan ve programla işleyen sistemler kurması kesinlikle imkansızdır. Tesadüfler ancak düzensizlik, karmaşa, kaos meydana getirirler, yüksek bir teknolojinin ve üstün bir dehanın ürünü olan makinaları asla oluşturamazlar. Yararlı proteinlerin oluşabilmesi için gerekli amino asit çeşitlerinin belirli bir sayıda ve belirli bir sırada dizilmelerinin gerekmesi dahi, evrim teorisinin tesadüf iddiasının kesinlikle imkansız olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu kusursuz düzenin tek sahibi yeryüzündeki bütün canlıları bütün molekülleriyle birlikte yaratan Allah'tır.

AMİNO ASİTLERİ BİRLEŞTİREN ÖZEL BAĞLAR

Atomları ve molekülleri birarada tutan çeşitli kimyasal bağlar vardır. Bu bağlar iyonik, kovalent ve zayıf bağlar olarak üçe ayrılır. Bunlardan kovalent bağlar, proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerdeki atomları birarada tutarlar. Zayıf bağlar ise amino asit zincirini, katlanarak aldığı özel üç boyutlu biçimde sabit tutarlar. Yani eğer zayıf bağlar olmasa, amino asitlerin biraraya gelmesiyle oluşan proteinlerin üç boyutlu fonksiyonel biçimlerini almaları imkansızdır. Proteinlerin olmadığı bir ortamda ise canlılıktan söz edilemez.

İşin ilginç yanı ise, hem kovalent bağların hem de zayıf bağların ihtiyaç duydukları ısı aralığının yeryüzünde hüküm süren ısı aralığı oluşudur. Oysa zayıf bağlar ile kovalent bağların yapıları ve özellikleri birbirinden tamamen farklıdır, aynı ısıya ihtiyaç duymalarını gerektiren hiçbir doğal sebep yoktur.

Buna rağmen her iki kimyasal bağ da, ancak yeryüzündeki dar ısı aralığı içinde kurulabilir. Eğer kovalent bağlar ile zayıf bağlar farklı ısı aralıklarında işleselerdi, canlılardaki protein oluşumu yine imkansız hale gelirdi. Çünkü proteinlerin oluşumu bu iki kimyasal bağın da aynı anda birlikte kurulmasına bağlıdır. Yani amino asit dizilimini sağlayan kovalent bağların kurulabildiği ısı aralığı, zayıf bağlar için uygun olmasa, protein üç boyutlu son şeklini alamaz, anlamsız ve etkisiz bir zincir olarak kalırdı. Aynı şekilde, zayıf bağların kurulabildiği bir ısıda kovalent bağlar kurulamasa, amino asitler birleşemeyeceği için daha ortaya bir protein zinciri bile çıkamazdı.



Amino Asitleri Birbirlerine Bağlayan Köprü: Peptid Bağı

Proteinlerin oluşması için gereken koşullardan bir diğeri de, doğru amino asitlerin, doğru sıralamada bulunmalarının yanısıra, doğru bağ ile birbirlerine bağlanmalarıdır. Amino asitler arasındaki bu bağ adeta bir köprü gibidir. Bu köprüde, amino asitlerin birbirine bağlanma açıları, yönleri, içlerindeki atomların çeşidi ve sayısı her bir protein için özel olarak hesaplanmıştır. Örneğin bir protein zincirindeki iki amino asidin arasındaki birleşme açısının olması gerekenden farklı olması bu köprünün kurulmasını, dolayısıyla proteinin oluşumunu engelleyecektir. Sonuçta işe yaramayan farklı bir molekül elde edilecektir. İşte amino asitlerin birleşmelerindeki bu özel köprülere "peptid bağları" adı verilir.

Canlıların kimyasını inceleyen bilim adamları canlıların yapısında bulunan moleküllerdeki atomların hemen hemen hepsinin "kovalent bağ" denilen bir tür bağ ile birleştiklerini biliyorlardı. Fakat yapılan incelemelerde, proteinleri oluşturmak için biraraya gelen amino asitlerin aralarında, daha önce tanımlanmamış özel bir bağ kurdukları anlaşıldı. Bütün proteinler için bu değişmez bir kuraldı.

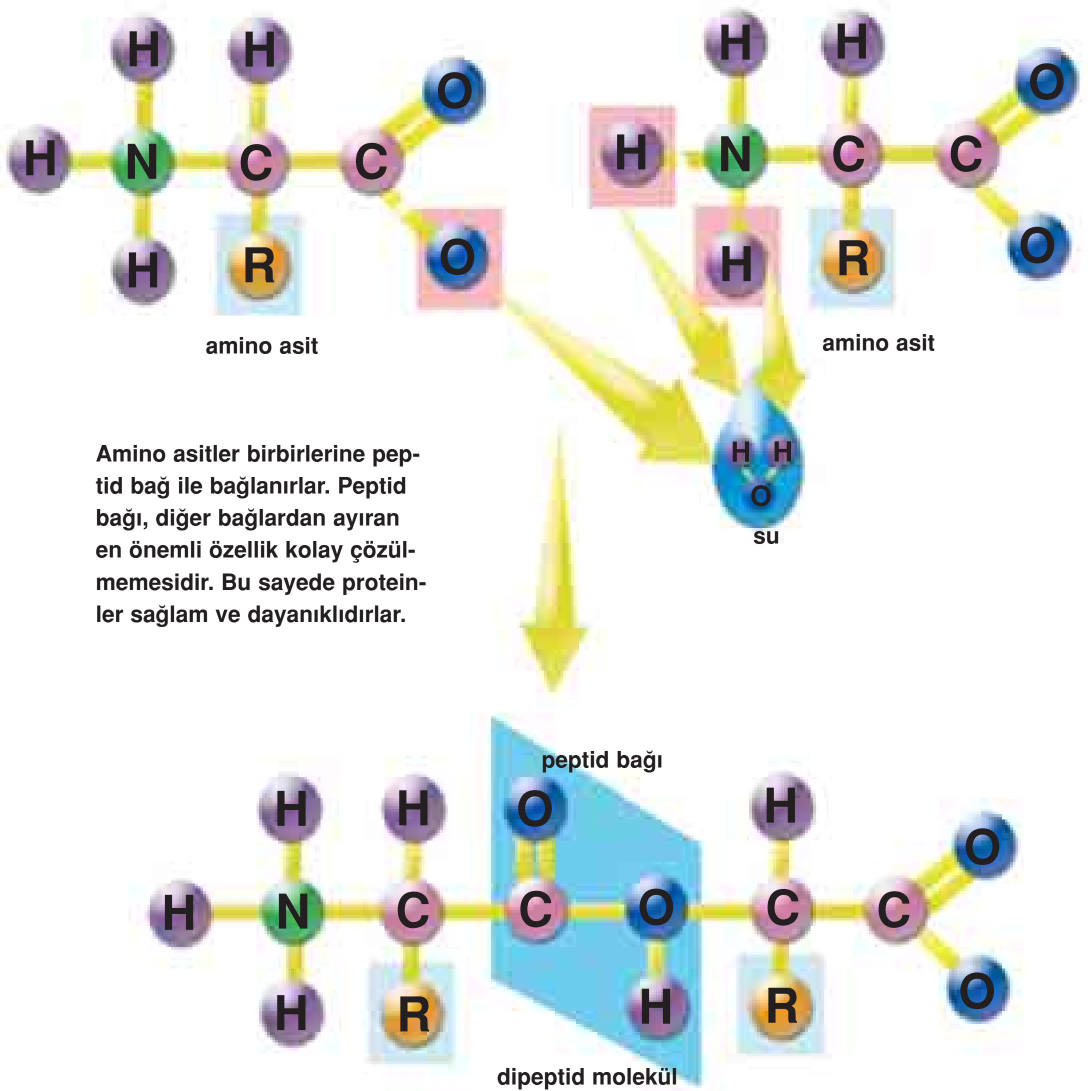
Proteinlerin oluşmasında bu bağların önemi ilk kez 1902 yılında Hofmeister ve Fisher tarafından ortaya çıkarıldı. Bu iki araştırmacı bu özel bağın varlığını ortaya çıkarmak için "biuret" olarak anılan bir test uyguladılar.[8] Bu testin sonucunda proteinlerde görev alan özel bir bağın varlığını tespit ettiler.

Peptid bağını diğer bağlardan ayıran en önemli özellik, ısıtılarak veya buna benzer yollarla çok çabuk çözülmemesidir. Peptid bağ ancak yüksek ısıda, uzun süre kuvvetli asit ya da bazlara maruz kaldığında çözülebilir. Proteinlerin sağlam ve dayanıklı olmalarını da işte bu peptid bağ sağlar.

Bu özel bağın kurulabilmesi için bir amino asitteki karboksil grubunun (yani içinde karbon, oksijen, hidrojen atomlarının bulunduğu özel molekül) diğer amino asitteki amino grubuyla (içinde nitrojen ve hidrojen atomları bulunan özel bir molekül) birleşmesi gereklidir. Bu şekilde protein zinciri boyunca bağlantı yerlerinde önemli bir denge kurulmuş olur.

Protein moleküllerinin % 80 kadarından fazlasını oluşturan bu bağın meydana gelmesi sırasında su açığa çıkar.

Bu noktada şu soruyu sorabiliriz: Dünya üzerindeki tüm canlıların molekülleri birbirlerine "kovalent bağ" ile bağlıyken, amino asitlerin arasındaki bağın peptid bağ olmasını sağlayan nedir?



Amino asitler birbirlerine peptid bağ ile bağlanırlar. Peptid bağı, diğer bağlardan ayıran en önemli özellik kolay çözülmemesidir. Bu sayede proteinler sağlam ve dayanıklıdırlar.

Yapılan araştırmalar şunu göstermektedir: Amino asitler birarada bulunduklarında aralarında oluşturdukları bağların sadece yaklaşık olarak %50'si peptid bağı ile olmakta, diğerlerinde ise farklı bağlarla birbirlerine bağlanmaktadırlar. Bu farklı bağlarla bağlandıklarında ise ortaya protein molekülü çıkmamaktadır.[9] Nasıl ki, doğru ve gerekli proteinlerin oluşabilmesi için belirli çeşitlerdeki amino asitlerin, belirli miktarlarda, uygun bir dizilimle ve her amino asitin mutlaka sol-elli olması kaydıyla dizilmeleri gerekiyorsa, aynı zamanda aralarındaki bağın da peptid bağ olması gerekir. Bu koşullardan tek bir tanesi dahi gerçekleşmediğinde veya aksadığında, protein oluşamaz. Bu noktada şunu da unutmamak gerekir ki, ortalama bir protein molekülü birkaç yüz amino asit içermektedir. Bu amino asitlerin her birinin bir diğeri ile peptid bağ kurma ihtimali %50'dir. Dolayısıyla tek bir protein molekülünün oluşması için, yüzlerce peptid bağı kurulması gerekmektedir ve bunların her birinin, -ayrı ayrı- oluşma ihtimali %50'dir.

Buraya kadar anlatılanlardan yola çıkarak, tek bir proteinin oluşabilmesi için, proteinleri oluşturan amino asit zincirlerinin hangi özelliklere sahip olmaları gerektiğini kısaca özetleyelim:

1. Doğada bulunan 200'ün üzerinde amino asit çeşidinden sadece 20 tanesi canlı organizmalarda bulunur. Bu 200 çeşit amino asitten, yapılacak protein için gerekli olanların seçilip ayırılmaları gerekir.

2. Seçilen amino asitlerin ayrıca sağ-elli değil, mutlaka sol-elli olmaları gerekir.

3. Amino asitlerin doğru ve gerekli olanları seçildikten sonra proteinin oluşabilmesi için, dizilimlerinin de belirli bir sıralamada olması gerekir.

4. Seçilen amino asitlerin doğru şekilde dizilmelerinden sonra, bunları birbirlerine bağlayacak olan bağın ise mutlaka peptid bağ olması gerekir.

Tek bir protein molekülünün oluşması için yukarıda sayılan şartlardan tek bir tanesinin bile tesadüfler sonucunda oluşması kesinlikle imkansızdır. Dolayısıyla tesadüfen gerçekleşmesi imkansız birkaç koşulun

YERYÜZÜNDE CANLILIK NASIL OLUŞTU?

Bu cümleyi oluşturan harflerin, bir proteini oluşturan amino asitler olduklarını farzedelim. Bu cümlenin içindeki harfleri rastgele yere attığınızda, bu anlamlı cümleyi oluşturma ihtimaliniz sıfırdır. Böyle rastgele bir harekette milyarlarca farklı sonuçla karşılaşabilirsiniz. Bu ihtimallerden sadece üç tanesi şöyledir:

1)

Herşeyden önce harflerin bir kısmı yere ters olarak düşecektir.

2)

Veya bazı harfler yan, bazıları ters duracaktır. Üstelik harfler atıldıklarında yanyana da durmayabilirler. Yanyana durduklarını farzedelim, bu kez bir kısmı elips, bir kısmı daire şeklinde dizilebilir.

3) IIERÜNIŞLDY AÜZSLKIC ŞUÜTDZY?

Yanyana durmaları çok küçük bir ihtimaldir. Tüm imkansızlığına rağmen yanyana durduklarını kabul etsek bile, bu sefer de harflerin dizilimleri yanlış olacaktır. Ve böylece ortaya hiçbir anlam ifade etmeyen bir harfler yığını çıkacaktır.

Bu örnekte görüldüğü gibi, doğadaki amino asitler rastgele biraraya geldiklerinde kimi sağ-elli kimi sol-elli olacaktır. Üstelik rastgele dizildiklerinde hiçbir anlam ifade etmeyen bir sıralama oluşacaktır ve böylece ortaya protein çıkamayacaktır. Anlamlı bir cümle gördüğünüzde onu yazan akıl, bilgi ve şuur sahibi bir insanın varlığından nasıl emin olursanız, proteinlerin milyarlarca yıldır var olması da onları bilinç ve akıl ile yaratan üstün bir Yaratıcı'nın varlığını göstermektedir.

yine tesadüfen biraraya gelip proteinleri oluşturmuş olmaları ise kesinlikle mümkün değildir.

Moleküler biyologlar tarafından, proteinlerin şans eseri meydana gelme ihtimallerinin olmadığı konusunda çok fazla olasılık hesabı yapılmıştır. Bu bilim adamları arasında Harold Morowitz, Fred Hoyle, Ilya Prigogine, Hubert Yockey ve Robert Sauer gibi ünlü bilim adamları bulunmaktadır. Burada sayılanlar, evrimci bilim adamları olmalarına rağmen, vardıkları sonuç, protein gibi makromoleküllerin tesadüfen oluşma ihtimallerinin kesinlikle olmadığı yönündedir.

Uzunluğu 100 amino asit olan küçük bir protein molekülünün tesadüfler sonucunda oluşma ihtimalinin imkansızlığını şöyle bir matematik hesabı ile görebiliriz:

100 amino asit uzunluğundaki bir proteinde, tüm amino asitlerin şans eseri sol-elli olma ihtimali yaklaşık olarak (1/2)100 ya da 10^{30}'da 1 ihtimaldir. Canlılardaki proteinlerde 20 amino asit bulunduğundan, proteini oluşturan amino asit zincirinin belli bir bölgesinde özel bir amino asit elde etme ihtimali 1/20 dir. 100 amino uzunluğundaki özel bir proteini elde etme ihtimali (1/20)100 ya da 10^{130}'da 1'dir. Belli bir amino asit zincirinde peptid bağ elde etme ihtimali yaklaşık %50' dir. İçindeki bütün bağların peptid olduğu 100 amino asitlik bir zincir elde etme ihtimali yaklaşık (1/2)100 yada 10^{30}'da bir ihtimaldir. Bu da neredeyse sıfır denebilecek kadar az bir ihtimaldir.

Şimdi tüm bu olasılık hesaplarını gözönünde bulundurarak, bütün bağlarının peptid bağ olduğu, bütün amino asitlerinin sol-elli olduğu ve amino asitlerin belirli bir protein için özel bir sıralamaya göre dizildiği 100 amino asit uzunluğundaki bir zincirin şans eseri oluşma ihtimalinin ne olduğuna bakalım. Bu ihtimal yaklaşık 10^{190}'da 1 olur. Böyle bir ihtimalin gerçekleşebilmesi için dünyanın yaşı kadar uzun bir süre verilse bile, pratik olarak bu proteinin oluşması ihtimali sıfırdır. Ayrıca matematiksel olarak 10^{50}'de bir ihtimalin "sıfır" olduğunu da göz önünde bulundurursak, böyle bir durumun tesadüfen oluşması ihtimalinin kesinlikle imkansız olduğunu açıkça görebiliriz. Hatta 10^{190} sayısının yaklaşık 4 tane 10^{50} sayısı içerdiği düşünülürse bu imkansızlık daha da iyi anlaşılır. ($10^{50}.10^{50}.10^{50}.10^{40}=10^{190}$) Bu sonuçların ışığında dünyaca ünlü biyokimyacı Michael Behe, 100 amino asit uzunluğundaki bir proteinde uygun bir dizilim elde etme ihtimalinin, gözleri kapalı birinin 8.600.000 kilometrekare büyüklüğündeki Sahra çölündeki işaretlenmiş tek bir kum parçasını bulma ihtimalinden bile çok daha az olduğunu ifade etmiştir.[10]

Tek bir proteinin dahi tesadüfen oluşması imkansızlığın bu kadar ötesinde iken, canlıların yapılarında görev yapan binlerce çeşit proteinin tesadüfen oluşup, biraraya gelerek hücreleri oluşturduğunu iddia etmenin ne kadar mantık dışı olduğu ortadadır. Kaldı ki, hücre bünyesinde görev yapanlar sadece proteinler değildir. Hücre üstün bir şuurla yaratılmış olan proteinlerin ve diğer moleküllerin aynı şuur ile ve eşsiz bir planla organize edilmelerinden oluşur. Hücrenin planı içinde hiçbir molekül boş



Prof. Michael Behe, 100 amino asit uzunluğundaki bir proteinde uygun bir dizilim elde etme ihtimalinin, gözleri kapalı birinin Sahra Çölü'nde, işaretlenmiş tek bir kum tanesini bulma ihtimalinden bile çok daha az olduğunu söylemiştir. Bu örnek dahi, proteinlerin üstün bir aklın ve bilincin sahibi olan Allah tarafından yaratıldıklarının bir göstergesidir.

yere üretilmez, her birinin kendi özelliklerine uygun bir görevi vardır.

Proteinin oluşumunun her aşamasında bir bilinç, bilgi, irade, akıl, güç ve tasarımın varlığı açıkça görülmektedir. Bunlar ise, üstün bir Yaratıcı olan Rabbimize ait olan özelliklerdir. Allah'ın dışında, aciz ve hiçbir şeye gücü yetmeyen tesadüf gibi kavramları veya varlıkları yaratıcı kabul edenler, büyük bir yanılgı ve sapkınlık içindedirler. Allah bir ayetinde şöyle buyurmaktadır:

> **Göklerin ve yerin mülkü O'nundur; çocuk edinmemiştir. O'na mülkünde ortak yoktur, herşeyi yaratmış, ona bir düzen vermiş, belli bir ölçüyle takdir etmiştir. O'nun dışında, hiçbir şeyi yaratmayan, üstelik kendileri yaratılmış olan, kendi nefislerine bile ne zarar, ne yarar sağlayamayan, öldürmeye, yaşatmaya ve yeniden diriltip-yaymaya güçleri yetmeyen birtakım ilahlar edindiler. (Furkan Suresi, 2-3)**

Proteinlerin Dört Farklı Yapısı

Proteinlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini ve bu özellikler sayesinde yerine getirecekleri görevlerini, yapılarında yer alan amino asitlerin türü, sıralanışı ve bu amino asitlerin yan zincirindeki düzenlemeler belirler. Proteinler,

1. primer,
2. sekonder,
3. tersiyer ve
4. kuaterner olmak üzere dört farklı yapıda olabilirler.

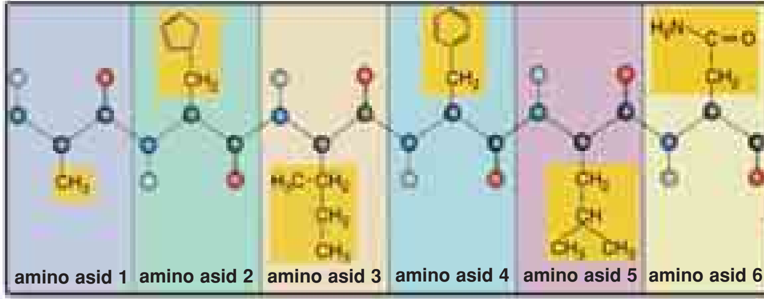
Primer (birincil) yapı, düz amino asit zincirlerinden meydana gelir. Protein primer yapısındayken fonksiyonel değildir. Ancak sekonder, tersiyer veya kuaterner yapılardan birine katılınca birtakım işlemlerde rol alabilir.

Sekonder (ikincil) yapı, uzun amino asit zincirinin bir sarmal şeklinde kıvrılması ile oluşur. Aktin, miyozin, fibrinojen, keratin ve b-karoten gibi proteinler sekonder yapıdadır.

Tersiyer (üçüncül) yapıdaki proteinler, amino asit zincirinin yün yumağını andırır şekilde katlanma, bükülme ve çeşitli bağlanmalarıyla meydana gelir.

Kuaterner (dördüncül) yapı ise, eşit veya farklı boylardaki iki veya daha fazla amino asit zincirinden meydana gelir. Bu farklı yapıların özelliklerini ve proteinlere sağladıkları işlevleri detaylandırmak bu moleküllerin ne kadar üstün bir yaratılışla yaratıldığını görmemize yardımcı olacaktır.

Unutmamak gerekir ki, proteinlerin yapıları hakkında bütün biyoloji veya biyokimya kitaplarında benzer bilgileri bulabilirsiniz. Ancak bu konuların bu kitapta anlatılmalarının nedeni, proteinleri meydana getiren yapıların, etkilerin, sistemlerin ne kadar kompleks ve içiçe geçmiş olduğunu göstermektir. Bazı evrimciler proteinlerin tesadüfen oluştuklarını iddia ederlerken, proteinlerin oluşumunu son derece basit ve tesadüfen oluşması imkan dahilindeymiş gibi anlatma yolunu seçerler. Çünkü ancak proteinlerdeki son derece kompleks yapıyı gizledikleri takdirde in-



hidrojen bağı

hidrojen bağı

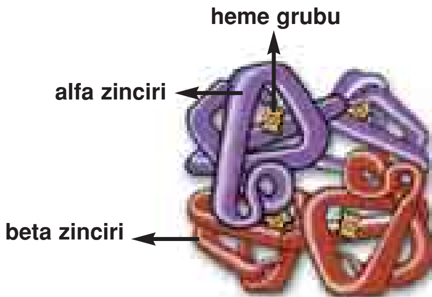
alfa heliks

1) PRİMER YAPI:
Belirli sayı, şekil ve düzendeki amino asitler bir zincir oluştururlar.

2) SEKONDER YAPI
Amino asit zinciri bir sarmal şeklinde kıvrılır. Bunun nedeni her amino asitin yanındaki ile oluşturduğu hidrojen bağıdır.

3) TERSİYER YAPI:
Amino asit zinciri yün yumağını andırır şekilde katlanır, bükülür ve çeşitli bağlarla bağlanır.

4) KUATERNER YAPI:
Katlı protein zincirleri birkaç alt parçanın biraraya gelmesiyle tek bir protein oluşturur.



Proteinlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini ve bu özellikler sayesinde yerine getirecekleri görevlerini, onları oluşturan amino asitlerin bu şemada gösterilen yapıları belirler.

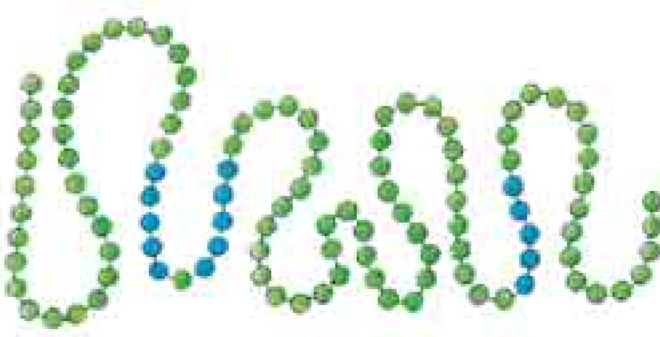
sanları tesadüf masalına inandırabileceklerini düşünürler. Bu nedenle proteinlerin yapısını anlatırken, amino asitlerin tesbih taneleri gibi, basit bir şekilde birbirlerine bağlanmaları ile proteinlerin oluşabileceği gibi bir üslup kullanırlar. Oysa buraya gelene kadar anlatılanlardan da anlaşılacağı gibi, proteinlerin oluşması için amino asitlerin rastgele birbirlerine eklenmeleri yeterli olmamakta, birçok koşulun aynı anda bir arada bulunması gerekmektedir. Ve bunların eksikliği durumunda da işe yarar proteinler oluşturmak mümkün olmayacaktır. Dolayısıyla aşağıdaki bilgileri okurken, tesadüflerin bu kadar ince planlar, hesaplar yapamayacaklarını, amino asitleri özel şekil ve yöntemlerle birbirlerine bağlayamayacaklarını göz önünde bulundurarak düşünmek gerekir.

Proteinlerin Primer Yapısı: Amino Asit Dizilimi

Proteinlerin canlılık için son derece önemli olan şekillerinin en önemli belirleyicisi proteinleri oluşturan amino asitlerin sıralamasıdır. Amino asit diziliminin anormal olması, birçok genetik hastalığın da nedenidir. Bu yüzden proteinlerin birincil yapısı yani amino asitlerin doğru dizilimi son derece önemlidir.

Amino asit dizilimi protein için "omurga" görevi görür. Her çeşit proteinin omurgası kendisi için özel olarak var edilmiştir. Tıpkı omurgalı canlılarda omurganın vücudun şeklini belirlemesi gibi, proteinlerin omurgaları da proteinlerin şekillerini belirler. Her bir amino asit ise omurgadaki bir omur gibidir. Nasıl ki vücudun faaliyetlerinin gerçekleşebilmesi için her bir omurun omurgada belirli bir yerde bulunması gerekiyorsa, aynı şekilde her bir amino asit de proteindeki bazı özelliklerin oluşması için belirli biryerde bulunmalıdır.

Proteinlerdeki omurgayı vücudumuzdaki omurga ile karşılaştırdığımızda yaptığı işlemler çok benzer olmasına rağmen arada bir fark vardır. Proteinlerin omurgaları milimetrenin milyonda biri kadar bir alanda faaliyet gösterirler. Böylesine küçük bir alanda bu kadar önemli bir mekanizmayı şekillendirebilen bir omurga, kuşkusuz çok sağlam ve mucizevi bir çatıdır.



Amino asitlerin tesbih taneleri gibi belli bir sırada yanyana dizilmeleri ile proteinlerin primer yapıları oluşur.

Burada dikkat edilmesi gereken çok önemli bir nokta daha vardır. Tıpkı vücudumuzdaki omurgada olduğu gibi protein omurgasının omurları, yani amino asitler de birbirleriyle en uygun biçimde birleşmek için özel olarak yaratılmışlardır. Omurların birbirlerine kusursuzca bağlanmaları omurganın işlevi açısından nasıl önemliyse, proteinler için de benzer bir durum söz konusudur. Tek bir amino asit bir sonraki amino asite uygun bir sıralamada birleşmezse protein tüm işlevini yitirir. Buradaki hassas ve bilinçli yaratılışı görmek için biraz düşünelim.

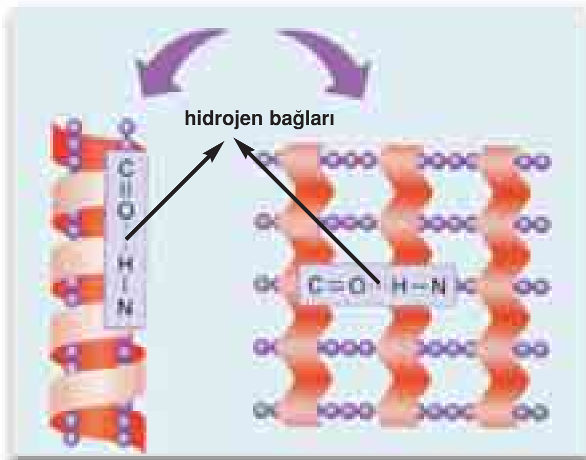
Milimetrenin binde biri boyutundaki hücrelerimizin içinde, yani gözle görülemeyecek kadar küçük bir mekanda son derece mucizevi olaylar gerçekleşmektedir. Hücreyi oluşturan binlerce protein ve bu proteinleri meydana getiren yüzlerce amino asit tek bir hata olmaksızın bulunmaları gereken yerlerdedir. Ve bu her insanda bulunan trilyonlarca hücre için bu şekildedir ve dünyadaki milyarlarca insanın her biri için geçerlidir. Böyle olağanüstü bir olay evrimcilerin iddia ettiği gibi tesadüflerin eseri değildir. Ayrıca unutulmamalıdır ki, amino asit dediğimiz varlıklar gözü, kulağı, düşünme yeteneği olan şuurlu canlılar değildir. Bu varlıklar, belirli sayıda atomun birarada bulunduğu küçük moleküllerdir. Yani amino asitler temelinde şuursuz atom topluluklarıdır. O halde canlılık için gerekli bir proteinin nasıl oluşacağına, hangi amino asitin nereye yerleşeceğine karar veren kimdir? Amino asitlerin içindeki atomlar bir gün toplanıp karar almış ve biz şöyle bir sıralama ile biraraya gelip "bir amino asit oluşturalım, sonra da bizim gibi başka amino asitler oluşturan

atomlarla anlaşıp belirli bir sırayla dizilelim ve böylece bir protein oluşturalım" demiş olabilirler mi? Elbette böyle bir iddia son derece mantıksızdır.

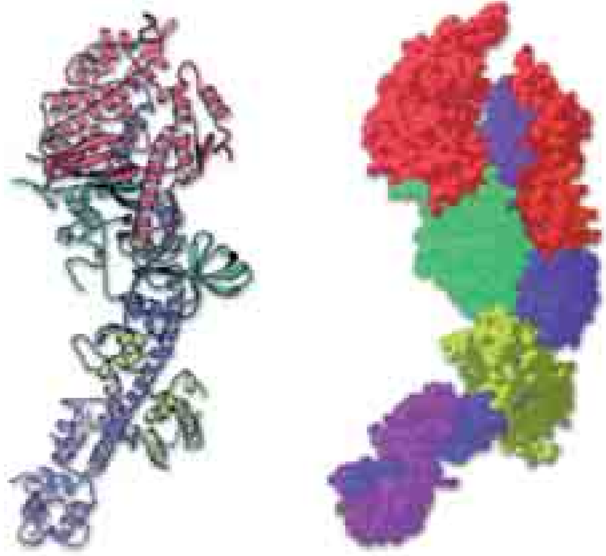
Şuursuz atomların böyle bir yeteneği olamayacağı gibi, onların biraraya gelerek oluşturdukları amino asitlerin ve onların biraraya gelerek oluşturduğu proteinlerin de böyle bir karar mekanizması mevcut değildir. Tüm bu varlıkları en uygun yerlere yerleştiren, bu yolla canlı hücrelerin yapı taşı olan proteinleri meydana getiren ve bu hücrelerle yeryüzünde kusursuz ve sayısız çeşitlilikte bir yaşam oluşturan Allah'tır. Allah atomlardan dev galaksilere kadar tüm alemlerin Rabbi'dir.

Proteinlerin Sekonder Yapısı: Sarmal ve Tabakalı Yapı

Bir protein için gerekli olan amino asitler yan yana geldikten sonra başka mucizevi olaylar da gerçekleşir ve her bir amino asit bir yanındaki amino asit ile oluşturduğu peptid bağın dışında hidrojen bağları da oluşturur. Bu bağların oluşma şekli amino asitlerin dizilimleri boyunca alacağı şekli ve pozisyonu belirler. Örneğin bazı durumlarda amino asit, içinde bulunduğu zincirde hidrojen bağları yaptığında sarmal bir yapı oluşturur. Amino asitler, içinde bulundukları zincirin dışından bir amino asit ile zayıf bağlar kurduklarında ise merdiven basamaklarını andıran tabakalı yapılar meydana gelir.



Amino asitler birbirleriyle peptid bağ dışında bir de hidrojen bağları ile bağlandıklarında, protein zinciri sarmal veya tabakalı bir yapıya sahip olur. Bu, proteinin sekonder yapısı olarak adlandırılır.



Yandaki resimde bir kas proteini olan miyosinin yapısı görülmektedir. Sekonder yapıya sahip olan miyosin, sarmal yapıdadır ve bu nedenle elastiktir. Bunun nedeni amino asitler arasında oluşan hidrojen bağlarının kırılabilir olmasıdır.

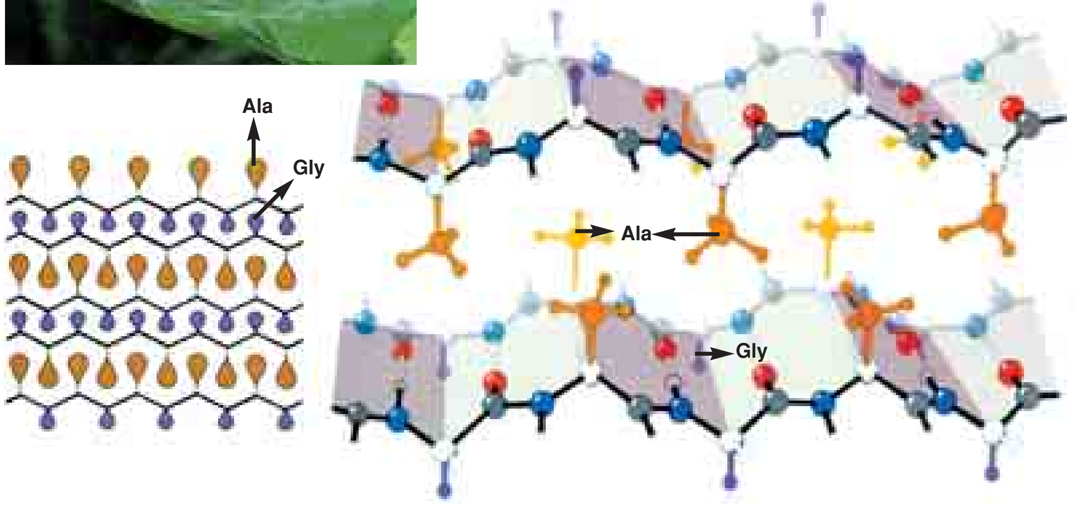
Zincirleri sarmal şeklinde olan proteinler telefon kordonuna benzerler. Aynı bir telefon kordonu gibi bir eksen etrafında bir hat boyunca kıvrılırlar. Saçtaki proteinler ve bir kas proteini olan miyosin bu sarmal yapıdadır ve bunun sonucu olarak elastiktirler. Çünkü hidrojen bağları kırılabilir ve kolaylıkla tekrar oluşabilir.

Günlük hayatta hidrojen bağlarının vücut proteinleri üzerinde etkisinin öğrenilmesi sayesinde çeşitli imkanlar doğmuştur. Örneğin kıvırcık saçları düzleştirmek ya da düz saçları kıvırcıklaştırmak için saç proteinlerindeki amino asitler arasındaki hidrojen bağları bozulur ve yeni bağlar kurulur. [11]

Sekonder yapısı merdiven şeklinde tabaka halinde olan proteinler ise sarmal yapıya sahip olanlar gibi esnek olmazlar. Ancak birçok canlının çok önemli ihtiyaçlarından biri olan bükülme hareketine imkan veren yapıların oluşmasını sağlarlar. Örneğin koza ipeğinin lifleri ve örümcek ağı gibi diğer proteinler paralel olarak sıralanmış ve birbirlerine hidrojen bağları ile bağlanmış zincirlerden oluşurlar. Bu proteinlerin omurgası bir örgü modeli gibi aşağı yukarı kıvrılır. Bunun nedeni peptid atomlarının protein zincirine dik olarak bağlanmasıdır.[12] Bu sayede bu modele sahip olan proteinler elastik olmak yerine düz ve bükülgendirler.



Altta ipek fibroinlerinin üç boyutlu yapısı görülmektedir. Koza ipeğinin lifleri ve örümcek ağı gibi proteinler paralel olarak sıralanmış ve birbirlerine hidrojen bağı ile bağlanmış zincirlerden oluşurlar. Bu sayede düz ve bükülgen olurlar. Örümceklerin yaşamı ise ördükleri ağların bu özelliğine bağlıdır.



Proteinlerdeki bükülmeler canlıların vücutlarında, hep olmaları gereken yerlerde bulunurlar. Örümcek ağı proteinleri olan fibroinler bükülme özelliğine sahip olmasalardı, örümceğin ördüğü ağlar işe yaramayacaktı. Çünkü bu proteinin yapısı, örümcek ağlarına avının kaçmasını engeleyecek bir dayanıklılık katar. Bu sayede örümcek ağı kendi kalınlığındaki (çapı 1mm'nin binde biri) bir çelikten 5 kat daha sağlam hale gelir. [13]

Görüldüğü gibi, proteinlerin yapıları, canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için, en ince detayına kadar, kusursuz ve benzersiz olarak tasarlanmıştır. Hiçbir kör tesadüf, evrendeki atomların tamamı emrine verilse de, bu kadar ince düşünceli, ileri görüşlü davranıp, kusursuz hesaplar ve planlar yapamaz. Hiçbir atom veya tesadüfen meydana gelen hiçbir olaylar zinciri, örümcek ağının en kullanışlı hale gelmesi için, tüm atomları organize etme yetenek, bilgi ve aklına sahip değildir. Bunun aksini iddia etmek ise ciddi bir akılsızlıktır.

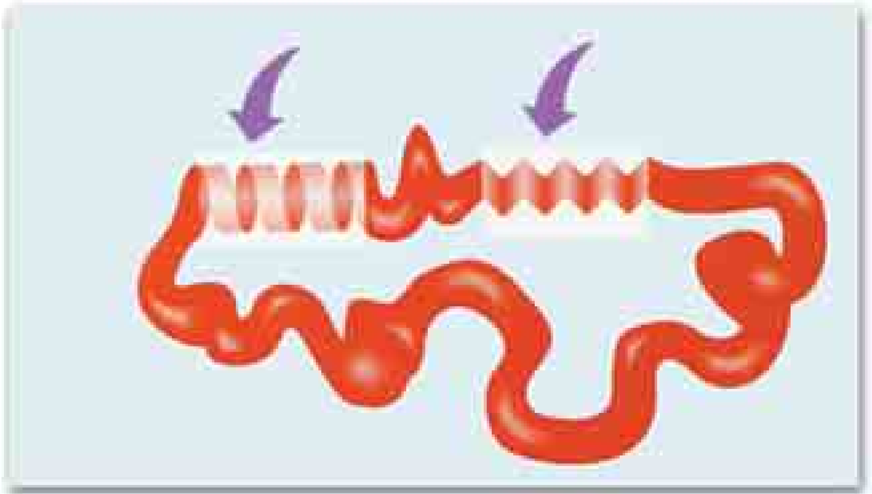
Proteinlerin Tersiyer Yapısı

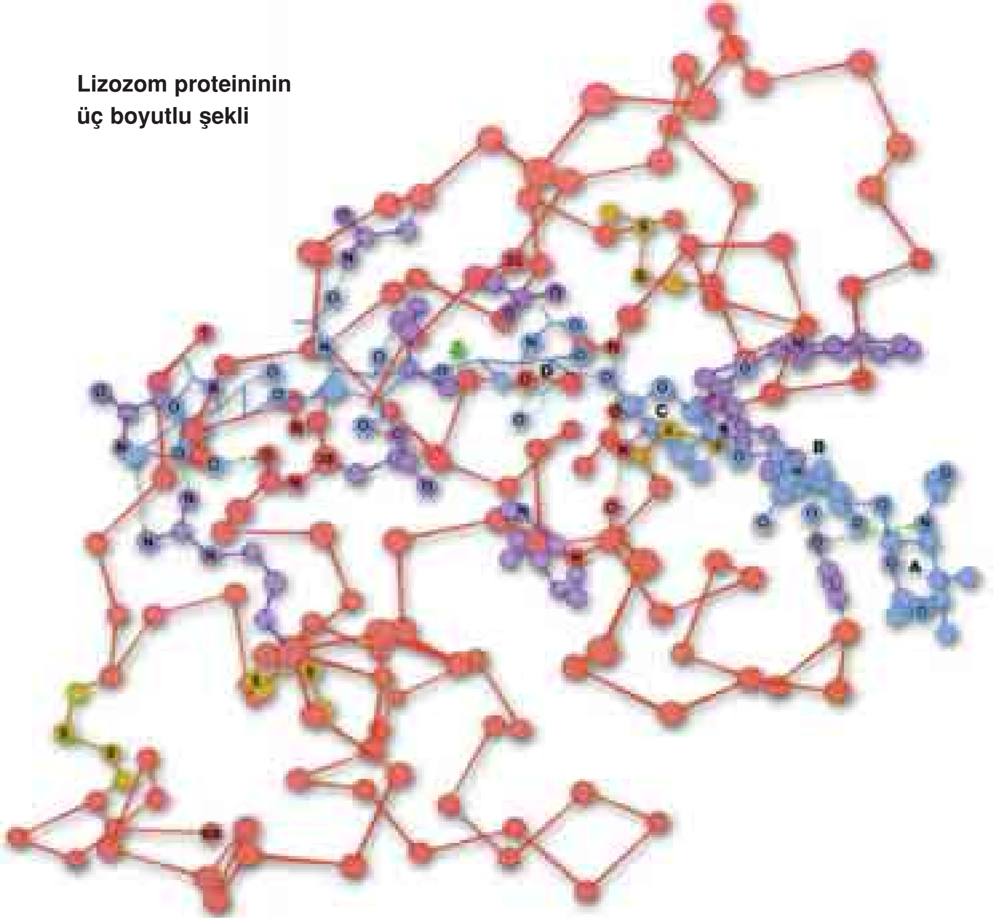
Proteinler sekonder yapılarında aldıkları şekilden sonra birbirlerine yaklaşan veya uzaklaşan amino asitlerin etkisiyle bükülmeye, katlanmaya ve bazen de ani dönüşler yaparak yepyeni şekiller almaya başlarlar. Ve bu şekilde, proteinin işlevi için son derece önemli olan üç boyutlu şekli meydana getirirler. Bu bükülme ve katlanmanın nedeni amino asitlerin yan zincirlerinin arasındaki etkileşimlerdir. Peki bu etkileşimler sonucu bütün canlı sistemlerin çalışabilmesi için bu kadar önemli olan bükülme işlemi nasıl gerçekleşir?

Proteinlerdeki amino asitlerin yan zincirleri bazı etkiler sonucu birbirlerini çekerler veya iterler. Bu çekme ve itme hareketinin oluşumunda beş önemli etken rol oynar. Bu beş etki, hidrojen bağları, disülfit bağlar, iyonik bağlar, Vander Walls Kuvvetleri ve yan zincirlerin diğer etkileşimleri kutupsal ve kutupsal olmayan etkiler olarak özetlenebilir.

Bu özel bağlar sayesinde, amino asitlerin bazı bölümleri birbirlerine yaklaşır, amino asit zinciri kendi üzerine katlanır, proteinlerin belirli zamanlama ve açılarla bükülmeleri sağlanır, protein molekülünün üç boyutlu yapısı kararlı kalır ve hücre dışındaki ortamda çözülmesi engellenir.

Proteinler sekonder yapılarında aldıkları şekilden sonra bükülmeye, katlanmaya ve ani dönüşlerle yeni şekiller oluşturmaya başlarlar. Bu şekilde proteinlerin tersiyer yapısı oluşur.





Lizozom proteininin üç boyutlu şekli

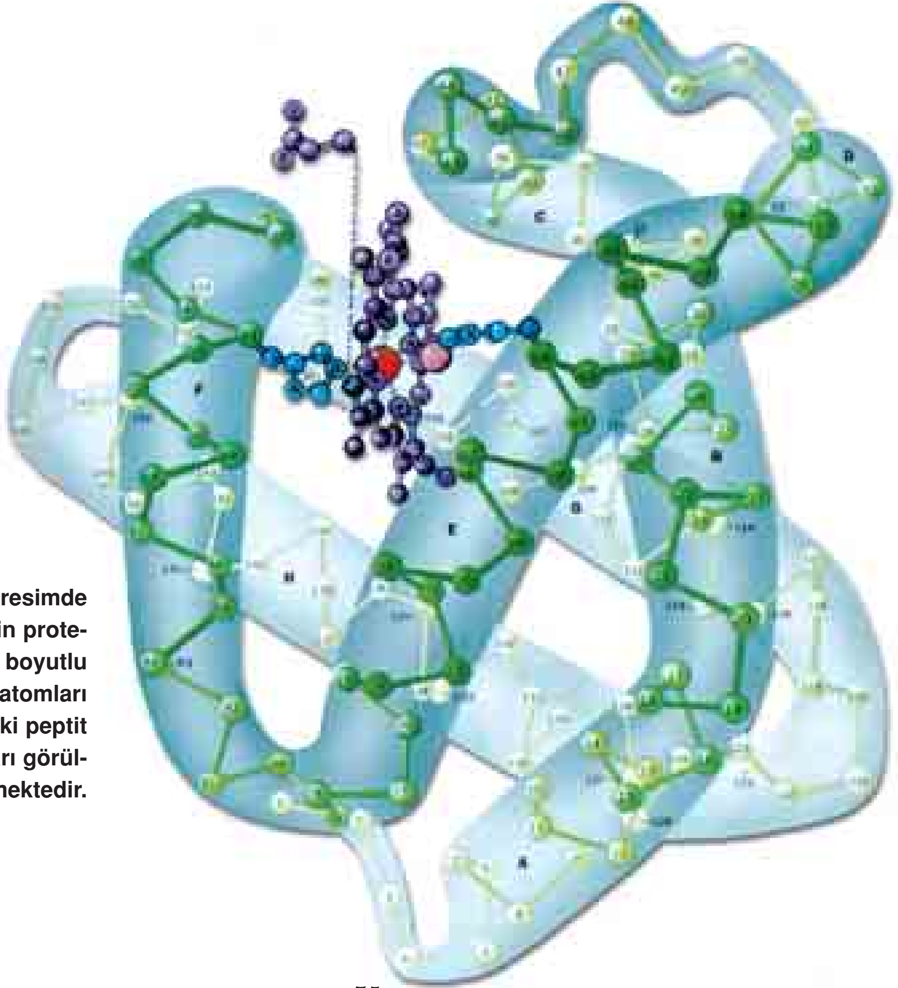
Yapılan deneyler bu bağların çok kritik öneme sahip olduklarını göstermiştir. Çünkü bu bağların her biri protein molekülü boyunca farklı bölgelerde ön plana çıkarak proteinin tam istenilen şekle bürünmesini sağlarlar. Örneğin bir proteinin sadece belirli bölgelerinde oluşan disülfit bağları o bölgelerde özel bir bükülme sağlayacaktır; hem de tam o bölgede ihtiyaç duyulduğu kadar... Aynı şekilde diğer kuvvetler de proteinin belirli amino asit bölgelerinde belirli zamanlamalarla faaliyet göstererek zincirin bazı kısımlarının birbirinden uzaklaşmasına, bazı kısımlarının da yaklaşmasına neden olacaktır. Bir proteinin olması gereken şeklindeki bükülmeler ve kıvrılmalardan herhangi birinin olmaması, bu proteini işe yaramaz hale getirecektir.

Bağların Kuvveti En Uygun Şekilde Olmalıdır

Proteinlerin oluşması için gerekli olan bağlar, bilinen diğer güçlü bağlardan daha farklıdırlar. Diğer kuvvetli kimyasal bağlarla proteinlerin üç boyutlu kıvrımlı şekillerinin meydana gelmesi mümkün değildir. Çünkü kurulacak bağın kuvveti, moleküllerin gereğinden fazla birbirine yaklaşmasına, böylece proteinin özelliğini yitirmesine neden olur. Bu yüzden bütün özellikleri ve şiddetleri özel olarak tespit edilen bu bağlar proteinlerin kıvrılmaları için en idealleridir.

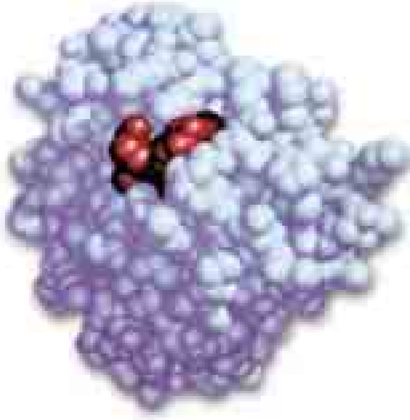
Ayrıca proteinlerin işlem hızları da, bu bağlar sayesinde sağlanmaktadır. Ünlü biyolog J. Watson bu konuda şöyle bir açıklamada bulunur:

Bir protein olan enzim kompleksleri herhangi bir ısısal dalgalanmada çok



Yandaki resimde miyoglobin proteininin üç boyutlu yapısı ve atomları arasındaki peptit grupları görülmektedir.

hızlı bir şekilde birleşebilir ve ayrılabilirler. Bu gerçek enzimlerin neden bu kadar kuvvetli işlediklerini açıklamaktadır. Bazen o kadar hızlıdır ki, saniyede 106 kez bu işlemleri gerçekleştirebilir. Eğer enzimler birbirlerine daha kuvvetli bağlarla bağlansalardı çok daha yavaş hareket ederlerdi. [14]



Miyoglobin proteininin üç boyutlu yapısı, kompeksliği çok iyi vurgulayacak şekilde görülmektedir. Kuşkusuz böyle önemli fonksiyonları yerine getirebilen mükemmel bir yapının tesadüflerle oluşması kesinlikle imkansızdır.

Proteinin Üç Boyutlu Yapısı Kusursuz Bir Tasarımın Eseridir:

Protein zincirindeki bu bükülmelerin şekli, zamanlaması, yeri, yönü, açısının önemini gözümüzde canlandırmak için bir örnek verelim. Bu hassas şekillenmeyi ünlü bir Japon oyununa (origami) benzetebiliriz. Bu oyunda üç boyutlu bir şekli elde etmek için iki boyutlu bir kağıt belirli sıralarla katlama işlemlerinden geçirilir. Önceden özel olarak hazırlanmış bir katlama talimatı izleyerek bir gemi maketi ya da bir kuş maketi elde edebilirsiniz. İşte bir proteinin üç boyutlu bir şekilde bükülmesi için de amino asit zincirinin belirli zamanlamalarla ve yerlerde belirli miktarla, belirli açılarda ve yönlerde bükülmesi gereklidir. Proteinler de bu oyundaki üç boyutlu şekiller gibidir. Bu oyunun sonunda elde edilmek istenen şekillerin rastgele katlamalarla elde edilmesi imkansızdır. Çünkü bu oyunda kağıdın hangi parçasının, hangi sırayla ne kadar ve ne şekilde katlanacağı, sonuçta elde edilecek her bir şekil için önceden, bu konunun uzmanları tarafından tasarlanır. Tek bir katlamanın dahi yanlış bir sıralamada, yanlış bir yönde veya yanlış miktarda yapılması istenilen şeklin elde edilmesini



Protein zincirindeki bükülmeler üstün bir yaratılışın eseridir. Bunu bir kağıdın özel katlama talimatlarını izleyerek bir gemi veya bir kuş maketine dönüştürülmesine benzetebiliriz. Tek bir yanlış katlanma dahi sonuçta bir kuş maketi elde edilmesini engelleyecektir. Elbette bir proteinin oluşumu için gereken katlanmalar, bundan çok daha komplekstir ve tesadüflerle oluşması kesinlikle imkansızdır.

engeller, ortaya bozuk ve anlamsız bir şekil çıkar. Örneğin uçak şeklini elde etmek için gerekli olan sıralamadaki katlamalardan birini eksik yaptığınızda ya da farklı bir yöne doğru katladığınızda, uçağın kanadı oluşmaz. Araba şekli oluşturmak isterken yanlış bir bükme işlemi yüzünden arabanın tekerlekleri meydana gelmez. Proteinler için ise durum çok daha detaylıdır. Bir protein molekülündeki tek bir amino asitin dahi yanlış bir sıralamayla veya yanlış bir yönde birleşmesi, proteinin yanlış bir şekil almasına ve dolayısıyla işlevini yitirmesine neden olur. Örneğin kaslarda oksijen taşınmasından sorumlu olan miyoglobin proteininin küresel yapısı bozulduğunda boyu eninden 20 kat daha uzun olur ve işini yapamaz hale gelir.[15]

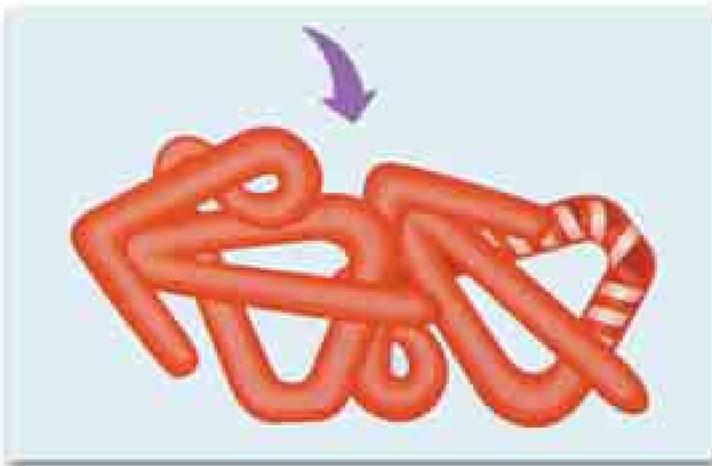
Tek başlarına veya biraraya konduklarında bir anlam ifade etmeyen amino asitler, bu bükülmeler ve kıvrılmalar ile önemli bir anlam kazanarak, vücut içinde hayati görevlere sahip olmaktadırlar. Aynı düz bir kağıdın, bilinçli, planlı ve bir tasarıma götüren kıvırma ve katlamalarla bir gemi veya uçak şekli alarak anlam kazanması gibi... Bu noktada şunu da belirtmek gerekir ki, proteinin yapısı, planlı bir şekilde katlanarak elde edilen kağıttan bir şekilden çok daha kompleks ve organizedir. Dahası, protein molekülü, gözle dahi görülemeyecek, hatta elektron mikroskobunda dahi tespit edilemeyecek kadar küçüktür. Bu kadar küçük bir alana sığdırılan atomlar, önce bir plan ve tasarıma uygun olarak dizilmekte, sonra yine bu plan ve tasarıma uygun olarak bükülüp kıvrılmaktadır. Bunların hepsi, bilip gördüğümüz hiçbir tasarımla karşılaştırılamayacak kadar olağanüstü ve hayranlık uyandıran özelliklerdir.

Böylesine kusursuz, kompleks, birkaç aşamalı ve çok parçalı bir düzenin tesadüfen oluşması açıkça görüldüğü gibi imkansızdır. Üstelik burada anlatılanlar proteinin yapısı ile ilgili sayısız detayın en basitleştirilmiş bir özetidir. Proteinler üzerinde yapılan daha detaylı incelemeler, bu moleküllerin çok daha kompleks özelliklerini ortaya çıkarmaktadır ve henüz gün ışığına çıkarılmamış birçok konu bulunmaktadır. Bu gerçek ise, canlılığın en küçük yapıtaşlarında dahi, tesadüfen oluşum iddiasına asla yer olmadığını kesin olarak göstermektedir.

Proteinlerin Kuaterner Yapısı: Birleşik Proteinler

Üzerinde birçok telefonun bulunduğu bir ofis masası düşünün. Masadaki bütün telefonların kordonları birbirine girip karışır. Bu kordonları çözüp hangi kordonun hangi aletten çıktığını anlamak ilk bakışta mümkün olmaz. Proteinler de bazı durumlarda içiçe girmiş bu telefon kordonları gibi oldukça karmaşık biçimde bükülmeler yaparak birbirleriyle birleşirler.

Birçok protein ancak bu birleşmeyi gerçekleştirdikten sonra görevini yerine getirebilecek hale gelir. Fakat proteinlerin birbirleriyle birleşerek dev moleküller meydana getirebilmeleri için de çok hassas dengelerin sağlanması gereklidir. Eğer iki protein birleşecekse, ikisinin de şekli birbirine el ve eldiven kadar uyumlu olmalıdır. Böyle olmadığında biraraya gelip bağlanmaları mümkün olmaz. Proteinlerin birleşmeleri için gerekli olan bu uyuma büyük yap-boz oyunlarını örnek olarak verebiliriz. Tek bir parçanın dahi girinti ve çıkıntıları yerine uygun olmazsa, resmi tamamlamak mümkün olmaz. Proteinler için de benzer bir durum söz konusudur. Birleşecek proteinlerden bir tanesinin bile bağlantı şekli uygun olmazsa, dev molekül hiçbir işe yaramaz.[16]



Proteinlerin içiçe girmiş telefon kordonları gibi oldukça kompleks bükülmeler yaparak birleşmeleri proteinlerin kuaterner yapılarını meydana getirir.



Proteinlerin birbirleriyle birleşerek dev moleküller meydana getirebilmeleri için proteinlerin bir yapboz oyunundaki parçalar kadar birbirlerine uyumlu olmaları gerekmektedir.

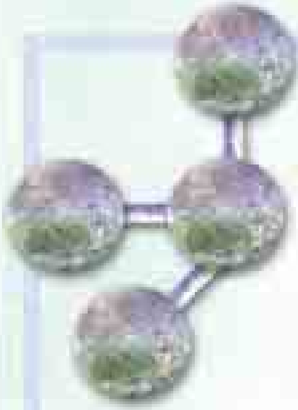
Birleşik proteinlerin vücuttaki görevlerini yerine getirebilmeleri için ayrıca, tam gerekli sayıda birleşmeleri şarttır. Örnek olarak "insülin" hormonunu düşünebiliriz. Bu protein birden fazla amino asit zincirinin birleşmesiyle vücuttaki şeker fazlasını depolama emrinin verilmesini organize eder. İnsülinin yapısındaki bir bozukluk bu molekülü işe yaramaz hale getirecek ve kişinin şeker hastası olmasına neden olacaktır. Çünkü insülin görevini yapmadığı zaman vücuda giren şekerler tam olarak kullanılmadan ve ihtiyaç için depolanamadan vücuttan atılır. Bunun sonucunda ise vücudun işleyişi sırasında gerektiğinde kanda ve depoda şeker bulunamaz. Dolayısıyla hücrelerin ihtiyacı olan enerji karşılanamamış olur. Bu durumda da ölüm kaçınılmazdır.

Aynı bu şekilde vücudumuzda bulunan yaklaşık ikiyüz çeşit hücrenin hiçbirinde tek bir proteinin yapısında ve şeklinde dahi bir hata oluşmamalıdır. Böyle bir oluşum ancak çok üstün bir yaratılışla inşa edilebilir. Çünkü bu oluşumun her aşamasında en son aşamanın, yani amacın bilgisine göre plan yapılır ve hareket edilir. Bir protein olan ve böbrek üstü bezi hücreleri tarafından salgılanan adrenalin hormonu ancak olması

gereken yapıya sahip olduğunda kas, kalp ve kan hücreleri tarafından tanınabilir ve bu hücredeki faaliyetleri uyarabilir. Bunun sonucunda da vücudun fiziki ve maddi baskılara karşı korunmasını sağlayabilir. Aynı şekilde vücudumuzda görev yapan bütün enzim proteinleri de ancak sahip oldukları şekil sayesinde hücre bölünmesinde, enerji üretilmesinde, molekül taşınmasında ve daha birçok görevde eksiksizce çalışabilirler.

Günümüz teknolojisinin sağladığı imkanlarla canlılığın moleküllerini araştıran biyokimyacıları hayretler içerisinde bırakan bu moleküller hakkında elde edilen her yeni bilgi, bu benzersiz yaratılışı daha da gözler önüne sermiş ve böyle bir sistem karşısında tesadüflerin mantıksızlığını ortaya koymuştur. Evrimcilerin bu kadar kompleks ve üstün tasarıma sahip yapıların tesadüfler sonucunda oluştuklarını iddia etmeleri ve tesadüflere yaratıcı bir ilaha inanır gibi inanmaları, çok önemli bir mantık bozukluğunun göstergesidir. Ancak akıl, vicdan sahibi samimi insanlar gerçekleri görebilenlerdir. Bu gerçek Kuran'da şöyle bildirilir:

Sizin ilahınız tek bir İlahtır; O'ndan başka İlah yoktur; O, Rahman'dır, Rahim'dir (bağışlayandır ve esirgeyendir). (Bakara Suresi, 163)



HÜCREDEKİ EŞSİZ ÜRETİM: PROTEİN SENTEZİ



Canlıların yaşamlarını sürdürebilmelerinde hayati bir önemi olan proteinlerin, hücre içinde üretimleri için dünya üzerindeki hiçbir üretim sistemiyle kıyaslanamayacak komplekslikte ve düzende, kusursuz bir sistem bulunmaktadır.

Bu kompleks üretim sisteminde hiçbir hataya yer yoktur. Herhangi bir aşamada meydana gelen bir aksaklık, hemen güvenlikli kontrol sistemi sayesinde düzeltilir. Böylece canlının yaşamını sürdürmesini sağlayacak olan proteinler hiçbir aksama olmadan, tam gerektiği zamanda tam gereken yerde ve şekilde üretilir.

Protein üretiminin bir diğer mucizevi özelliği de çok yüksek bir hızda gerçekleşmesidir. Örneğin 100 amino asit taşıyan bir protein molekülü, E. coli bakterisinin hücresi tarafından 5 saniyede sentezlenir. Bu öylesine büyük bir hızdır ki, böyle bir hızda bütün üretim sürecini kusursuz

biçimde tamamlayabilen bir fabrika, yeryüzünde mevcut değildir. Bu hız canlı için çok önemlidir, çünkü hücrelerde canlılığın sürdürülebilmesi için her an birçok proteine ihtiyaç duyulur. [17]

Protein üretimi sırasında ise birçok protein aynı anda faaliyet gösterir. Hücrelerin içinde protein üretimi için gereken bütün parçalar eksiksiz biçimde birarada çalışırlar. 80'in üzerinde ribozom proteini, 20'nin üzerinde amino asit habercisi olan moleküller, bir düzinenin üzerinde yardımcı enzim, 100'ün üzerinde son işlemleri gerçekleştiren enzimler, 40'ın üzerinde RNA molekülü olmak üzere yaklaşık 300 makromolekül, bir koordinasyon halinde protein sentezinde rol alır.[18] Büyük bir mühendis kadrosunun bile zorlukla koordine edebileceği bu kusursuz üretim, milimetrenin binde biri kadar küçük bir alanda, bundan çok daha küçük yüzlerce molekülün yoğun faaliyetiyle yaşamın devam edebilmesini sağlar. Bu üretimde görev alan moleküllerden tek bir tanesinin olmaması durumunda tüm üretim zinciri aksar. Bu da protein üretiminin canlılardaki "indirgenemez kompleks" yapılardan biri olduğunun bir göstergesidir. Yani böyle bir sistemin içinden tek bir parça dahi çıkarılsa tüm yapı bozulmaya uğrar. Örneğin sadece üretimi sonlandırma ve üretilen yeni proteini serbest bırakma elemanının (proteininin) olmaması, protein üretiminin dengesini bozmaya yeterlidir. Böylesine planlı ve toplu bir şuur içinde kendisini gösteren varoluş ancak Allah'ın yaratması ile mümkündür.

Her bir aşaması büyük bir bilgi, tasarım ve akıl üzerine inşa edilen bu yaratılış mucizesinde yer alan bazı hayranlık uyandırıcı detayları ilerleyen satırlarda okuyabilirsiniz.

Ancak bu işlemleri okumaya başlamadan önce çok önemli bir gerçeği hatırlatmakta yarar vardır. İlerleyen sayfalarda okuyacağınız üretimin elemanları, hücre içindeki organeller ve moleküllerdir. Bu moleküllerin yapısını incelediğimizde ise karşımıza çıkan daha küçük moleküller olan amino asitler ve bunların da kökeninde şuursuz ve cansız atomlardır. Karbon, hidrojen, oksijen, azot gibi atomların biraraya gelmesiyle oluşan bu topluluklar, kendilerinden asla beklenmeyecek bir akıl ve şuur ile, insanların başaramayacağı işlemleri gerçekleştirirler.

Peki ama şuursuz atomlara şuurlu hareketler yaptıran, atomları

atom profesörlerinden daha başarılı kılan nedir? İşte ilerleyen satırlarda açıklanacak olan bu başarının, cansız, şuursuz atomların ve moleküllerin kendilerine ait olamayacağı, tüm bu varlıkların "gökten yere her işi yöneten" Allah'ın kudretiyle hareket ettikleridir.

Üretim Başlıyor: İlk Sinyal

Vücutta herhangi bir proteine ihtiyaç duyulduğu zaman bu ihtiyacı ifade eden bir mesaj, üretimi gerçekleştirecek olan hücrelerin çekirdeklerinde bulunan DNA molekülüne ulaştırılır. Burada dikkat edilmesi gereken çok önemli bir nokta bulunmaktadır; vücutta herhangi bir protein ihtiyacı olduğunda yine protein olan bazı haberciler, nereye başvurmaları gerektiğini bilerek, tüm vücutta ilgili yeri bulabilmekte, ihtiyaç mesajını doğru yere doğru şekilde iletebilmektedirler. Bu iletişimi sağlayan protein kendisine göre karanlık bir dehliz olan vücudun içinde kaybolmadan yolunu bularak, taşıdığı mesajı kaybetmeden ya da herhangi bir parçasına zarar vermeden oraya ulaştırmaktadır. Yani her bir parçada çok büyük bir görev bilinci bulunmaktadır.

Hücre çekirdeğine gelen mesaj, bir dizi kompleks ve son derece organize işlemden sonra proteine dönüşür. Protein talebinin, vücuttaki 100 trilyon hücreden doğru hücrelere ulaşması, mesajı alan hücrenin kendisinden ne istendiğini anlayarak hemen işe koyulması ve kusursuz bir sonuç elde etmesi insanda hayranlık uyandıran olaylardır. Çünkü burada söz edilen bilinç, akıl, bilgi ve irade sahibi insanların oluşturduğu bir topluluk değil, fosfor, karbon, yağ gibi maddelerden oluşmuş şuursuz ve gözle dahi görülemeyecek kadar küçük varlıklardır. Bu moleküllerin tek başlarına haber verme, anlama ve tespit etme gibi güçleri ve iradeleri yoktur. Bütün moleküller gibi, Allah'ın onlara verdiği özel şekil ve ilham ile hareket ederek böyle şuurlu davranışlar gösterirler.

Talimatın alınmasından sonra ilk işlem, üretilmesi istenen proteinle ilgili bilgilerin DNA'dan alınmasıdır.

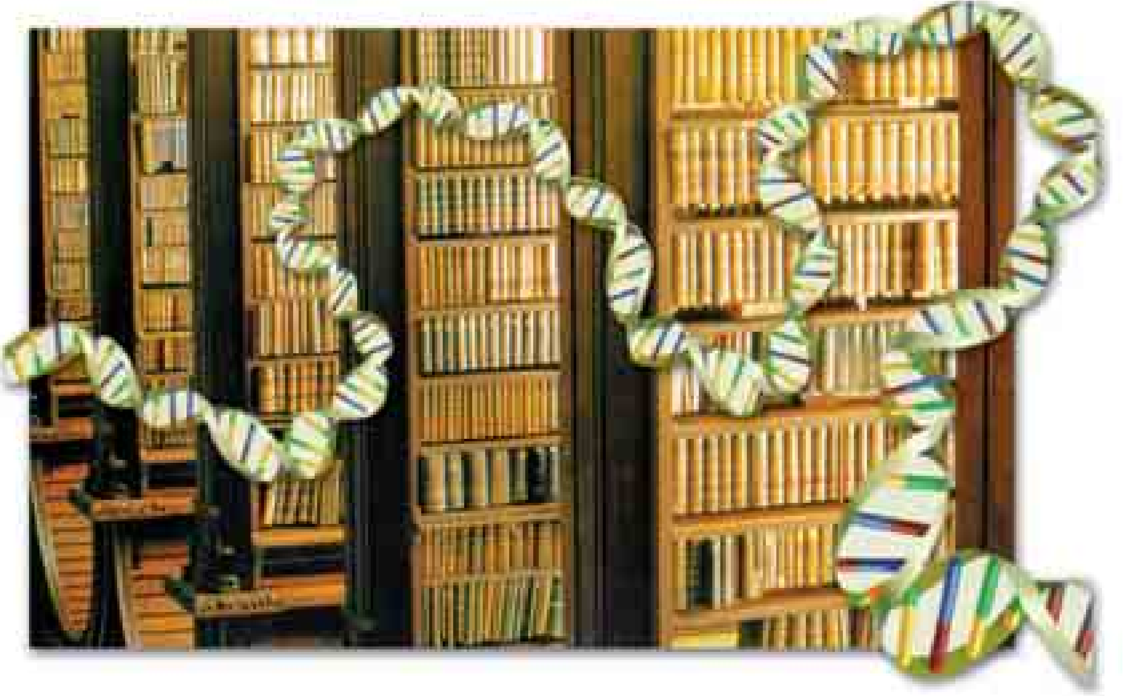
Ve Sipariş Veriliyor

Vücudumuzda görev yapan bütün proteinlere ait bilgiler hücre çekirdeğinde yer alan DNA molekülünde depolanır. Yani bir protein üretileceği zaman, bu proteinle ilgili bilgiler DNA'dan alınır. Ancak bunun için DNA'nın, ihtiyaç olan protein hakkındaki bilgiyi tam ve doğru olarak anlaması ve doğru bilgiyi vermesi gerekir. Tıpkı üretim yapacak olan bir kimyagerin, bu üretim sırasında kendisine gerekli olacak hammaddeleri ve üretimi yapmak için ihtiyaç duyduğu tüm teknik bilgileri yetkili bir yere başvurarak talep etmesi gibi… Bir kimyager bunu karşısındaki kişi veya kurumdan yazılı veya sözlü olarak talep eder; işte DNA'dan da bir proteinin formülünü talep etmek için özel bir lisan kullanılır. Bu lisan 4 harften oluşan bir alfabeye sahiptir.

DNA molekülü 4 farklı nükleotidin farklı sıralamalarla ardarda gelerek dizilmesinden oluşur. Bu dört faklı nükleotid sahip oldukları baz moleküllerinin adlarıyla anılırlar; A (Adenin), G (Guanin), C (Citosin) ve T (Timin). Bu moleküllerin sıralamaları canlının kullanacağı bütün protein-

Yandaki şekilde vücudumuzun bilgi bankası olan DNA'nın yapısı görülmektedir. DNA molekülü 4 farklı nükleotidin farklı sıralamalarla ardarda gelerek dizilmesinden oluşur. Bu moleküllerin sıralamaları canlıların kullanacağı tüm proteinlerin yapısıyla ilgili bilgileri oluşturur.





DNA'nın sahip olduğu bilgi olağanüstü bir bilgidir. Bu, 1 nanometrelik yani metrenin milyarda birinden daha az bir alana, 20 ciltlik bir ansiklopedinin sığdırılması anlamına gelir. İnsanın ise, böyle bir bilgi depolama sistemini üretebilmesi bir yana, tam olarak kavrayabilmesi dahi mümkün olmamıştır. DNA'daki bu bilgi depolanması ile aynı prensibi kullanmaya çalışan bilgisayar teknolojisi sayesinde, bilgileri depolayan mikroçipler üretilmiştir. Ancak bu mikroçiplerin, DNA'daki kapasiteye yaklaşmaları söz konusu dahi değildir.

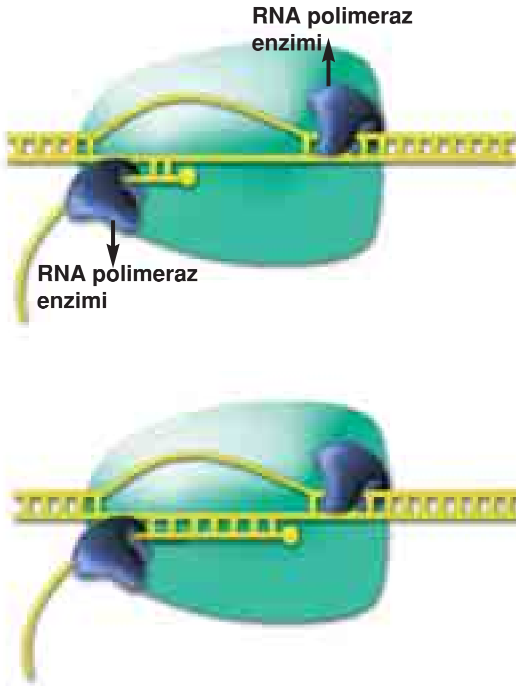
lerin yapısının nasıl olması gerektiğine dair bilgiyi oluşturur. Yani her insanın hücrelerindeki DNA'da kendisine ait her özelliği meydana getiren proteinlerin bilgisi, 4 harfli özel bir alfabe ile yazılmıştır ve bu bilgiler bir kütüphane dolusu ansiklopediye sığacak kadar çoktur.

Milimetrenin binde birinden daha küçük bir alanda böyle ciltlerce ansiklopediye sığacak bilginin şifrelenmesi olağanüstü bir durumdur. Bu bilgi, yazılı hale getirildiğinde, 500'er sayfalık 1000 ansiklopedi uzunluğunda olacaktır, ki bu büyüklükte bir eser henüz yazılmamıştır. Bu kodlama dünyaca ünlü Britannica Ansiklopedisi'nin 20 katı kadar uzunluktadır.[19] Günümüzde bilgi saklanması için çok yüksek kapasiteli bilgisayar çipleri tasarlanmıştır. Halen farklı şifreleme sistemleriyle bu kapasiteyi ar-

tırmak için çok yüksek maliyetli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak DNA molekülünde protein bilgilerinin şifrelenmesi yeryüzünde üretilmiş hiçbir teknoloji ile kıyaslanmayacak kadar üstün bir kapasite ile yapılmıştır. Öyle ki, kapladığı alanda maksimum bilgiyi şifreleme kapasitesine sahiptir.[20] Böyle kusursuz bir bilgi depolama sisteminin tesadüfen oluştuğunu söylemek ise büyük bir mantık hezimetidir.

Hücre içindeki işlerin aksamaması, ihtiyacın doğru karşılanması, kısacası hücre yaşamının devam edebilmesi için doğru proteinin üretilmesi çok önemlidir. Bu yüzden hangi proteinin üretilmesi gerektiği ile ilgili mesaj alındıktan sonra DNA'dan doğru bilginin seçilerek alınması gereklidir. Peki bu seçimi kim yapacaktır?

Hayati bir öneme sahip bu üretimi yapmak için gereken hammadde, yıllar süren eğitim hayatından sonra, yıllar süren bir bilimsel geçmişe sahip, deneyimli, akıllı, tecrübeli, görebilen, duyabilen bir bilim adamı değil, şuursuz atomların birleşiminden oluşmuş bir moleküldür. Bu hayati önem taşıyan seçme işlemini yapan, yine mükemmel bir yapıya sahip bir protein olan **RNA polimeraz** enzimidir. Bu enzimin yaptığı iş son derece zordur. Herşeyden önce, 3 milyar harften oluşan DNA molekülünün içinden, üretilecek proteinle ilgili gerekli harfleri seçip alması gerekmektedir. Polimeraz enziminin 3 milyar harften oluşan DNA molekülünün içinden, birkaç satırlık bir bilgiyi bulup çıkarması, 1000 ciltlik bir ansik-



Bir protein üretileceği zaman, RNA polimeraz isimli enzim, DNA'dan, üretilecek protein için gerekli olan bilgileri seçer ve kopyalar. Enzim dediğimiz bir atom topluluğunun, böyle bir bilinç göstermesi kuşkusuz büyük bir mucizedir.

lopedinin herhangi bir sayfasına saklanmış, birkaç satırlık özel bir yazıyı hiçbir tarif olmadan o anda bulmaya benzer.

Bu, üzerinde düşünülmesi gereken önemli bir konudur. Bilindiği gibi, insan DNA'sında yer alan bilgilerin okunması için dünya çapında yürütülen İnsan Genomu Projesi (Human Genom Project) dahilinde, dünyanın önde gelen yüzlerce bilim adamı, en gelişmiş ve en yüksek teknoloji ile donatılmış laboratuvarlarda, 10 yıldır geceli gündüzlü çalışarak DNA'daki bilginin bir kısmını okuyabilmiştir. Üstelik büyük kısmını sadece okuyabilmişler, hangi harflerin hangi protein veya gen için kullanıldığını henüz belirleyememişlerdir. Buna karşın, vücudumuzda 100 trilyon hücrenin içinde, her an trilyonlarca RNA polimeraz enzimi, DNA'da-



İnsanoğlu yıllardır en ileri teknolojiyi kullandığı halde DNA'yı okumayı 2000 yılında başarabilmiştir. Oysa gözle görülemeyecek kadar küçük, gözü, beyni, eli olmayan proteinler milyarlarca yıldır bu işlemi her an kusursuzca yapmaktadırlar.

ki bilgiyi baştan sona okumakta ve üstelik kendisinden istenen bilgiyi eksiksiz, hatasız ve kusursuz bir şekilde çıkartıp verebilmektedir. Bu büyük bir hız, beceri, akıl, bilgi, araştırma, şuur isteyen görevi yerine getiren ise, şuursuz atomların biraraya gelmeleri ile oluşan bir moleküldür. Evrimcilerin böyle bir sistemin yıldırımların, sarsıntıların etkisiyle tesadüfler sonucunda meydana geldiğini iddia edebilmeleri ise son derece şaşırtıcı bir olaydır.

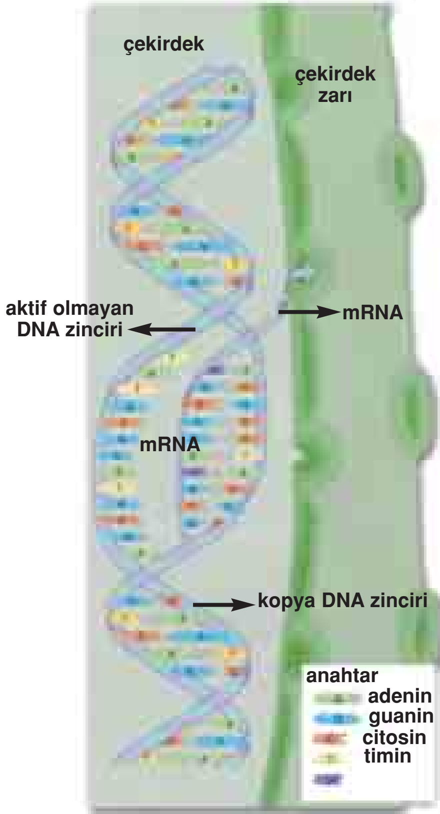
Polimeraz enziminin üretilecek olan proteinle ilgili bilgiyi DNA molekülü üzerinde bulduktan sonra çok önemli bir görevi daha vardır. Şimdi önemli bir şuur alameti ve beceri daha göstermeli, bu bilgiyi üretim yerine gidecek şekilde kopyalamalıdır.

Sipariş Fişi Kopyalanıyor

Sipariş fişinin, yani DNA'dan alınan bilginin doğru olarak kopyalanması çok önemlidir. Çünkü üretim boyunca kullanılacak bütün bilgiler bu sipariş fişi üzerinden okunur. Bu fişin kopyalanması sırasında meydana gelebilecek tek bir hata dahi canlı için ölümcül olabilir. Örneğin kanda dokulara oksijen taşımakla görevli olan hemoglobin proteininin amino asit diziliminde bulunan 600 amino asit içinden tek bir tanesinin yerinin değişmesi, hemoglobinin apayrı bir yapıya sahip olmasına ve görevini yapamamasına neden olur. Bu şekildeki bozuk hemoglobinler oksijen taşıyamadıkları için Akdeniz anemisi olarak bildiğimiz ölümcül hastalık ortaya çıkar.

Kopyalama işleminin başlaması için çok önemli bir engel aşılmalıdır. DNA molekülünün merdiven gibi birbirine dolanmış kollarının kopyalama işlemi için ayrılmaları gerekir. Bu ayrılma işleminde yine RNA polimeraz enzimi iş başındadır. RNA polimeraz, kodlanacak genin başlangıcından 35 harf öncesine bağlanarak, sarılmış merdiven gibi olan DNA'nın basamaklarını bir fermuarı açar gibi açar. Bu açılma çok hızlı yapılır. Öyle ki, bu hızdan dolayı DNA'nın ısınıp yanma tehlikesi oluşur. Ama sistem öylesine mükemmel düzenlenmiştir ki, bu tehlike de düşünülmüştür. Önceden alınan bir dizi tedbir sayesinde yanma tehlikesi ortadan kaldırı-

DNA'dan protein bilgilerinin kopyalanması



lır; özel bir enzim sanki oluşabilecek tehlikenin farkındaymış gibi, gidip DNA'nın açılmış olan sarmalının iki ucunu tutarak bu sürtünmeye izin vermez. Ve yine özel enzimler DNA'nın açılması sırasında birbirine dolaşmasını önlerler. Bu enzimler olmasa "mesajcı RNA" olarak adlandırılan sipariş fişinin kopyalanması mümkün olmaz. Çünkü fermuar gibi açılan DNA sarmalının kolları kopyalama işlemi başlamadan tekrar birbirine dolanır ve sürtünmeden dolayı DNA'nın yapısı bozulur. Görüldüğü gibi, her aşamada onlarca enzim ve protein yer almakta ve hepsi birbiri ile büyük bir uyum içinde görevlerini eksiksizce yerine getirmektedirler.

Burada bir kez daha hatırlatmakta yarar vardır: Bu bilgileri okurken, bun-

YANLIŞ KOPYALAMA KANSER SEBEBİ

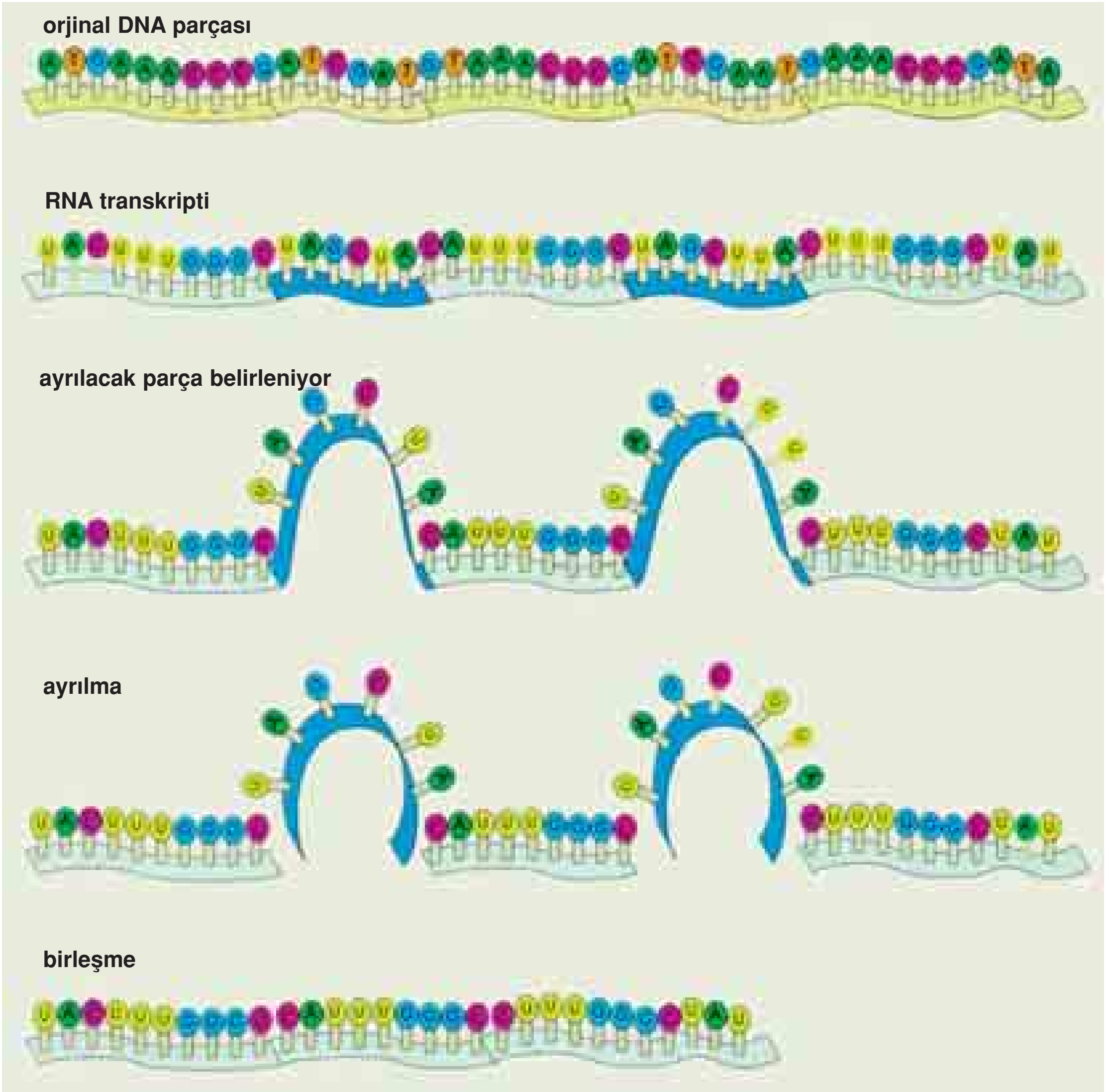
Son zamanlarda kanser araştırmacıları kanser oluşumunda hücre içinde yanlış üretilen proteinlerin önemli rol oynadığını ortaya çıkardılar. DNA'nın kopyalanması sırasında yanlış kopyalanan genler yanlış proteinlerin üretilmesine neden olurlar. Bu buluş ilk defa mesane kanseri araştırmalarında ortaya çıktı. Bu bölgedeki hücrelerde DNA'da bulunan 5000 basamaklı özel bir genin tek bir basamağında yanlış kodlanmasının hücreyi bozduğu anlaşıldı. (Robert A. Weinberg, One Renegade Cell, How Cancer Begins, s. 42, 1998 Basic Books,1st Ed.New York) Bu hatalı genlerin üreteceği proteinler yanlış bilgilerle üretildikleri için, hücreye yarar sağlayacağına zarar vermektedirler.

ları yapanların belirli sayıda atomun birleşmesinden meydana gelmiş olan şuursuz moleküller olduğunu unutmamak gerekir. Enzim de protein de bu moleküllerdir. Bu moleküllerin her biri üstün bir ilimle ve görev bilinci ile donatılmış olarak görevlerini yerine getirmektedirler.

Alınan bu özel tedbirlerden sonra aşılması gereken birkaç engel daha vardır. Örneğin istenilen proteinin amino asit dizilimini içeren bilgi büyük DNA molekülünün herhangi bir bölgesinde bulunabilir. Bu durumda farklı yerlerde bulunan bilgileri, yani amino asit dizilimini işaret eden şifreleri kopyalamak için polimeraz enzimi ne yapacaktır? DNA'yı koparamaz, istemediği şifrelerin üzerinden atlayamaz. Doğrudan aynı hat üzerinde devam ettiğinde gereksiz bilgileri de kopyalayacak ve istenilen protein oluşmayacaktır.

Bu sorunun çözümü için olağanüstü şuurlu bir olay daha gerçekleşir ve DNA kopyalama işlemine yardım etmesi gerektiğini düşünmüş gibi, bükülerek, istenmeyen şifre dizisinin olduğu bölümü dışarı doğru kıvırır. Böylece ardı ardına okunması gereken, ama arada başka şifreler de olduğu için birbirlerinden uzak kalan şifre dizilerinin uçları birbirleri ile birleşir. Böylece kopyalanması gereken şifreler tek bir hat üzerine gelmiş olur. Bu şekilde polimeraz enzimi sipariş fişini üretilecek protein için kolayca kopyalayabilir.

Kimi zaman istenmeyen şifrelerin elenmesi için bir başka yöntem daha kullanılır. Bu yöntemde ise, RNA polimeraz enzimi, gereksiz şifreler de olmak üzere geni baştan sona kopyalar. Daha sonra, olay yerine gelen "spliceosome" enzimleri, gereksiz şifreleri bir halka şeklinde "büker ve atarlar". Bunun gerçekleşmesi için bu enzimlerin, ellerindeki reçete ile DNA'dan kopyalanan bilgileri kıyaslayıp, gerekmeyenleri tespit etmeleri gerekir. Sizin elinize harflerle dolu upuzun iki tane liste verilse ve bunların arasında gereksizleri tespit edip atmanız istense, bunun için ikisini dikkatlice inceleyip, satır satır kontrol etmeniz gerekir. Bunun için hem harfleri tanımanız, hem istenen bilginin ne olduğunu bilmeniz, hem de neyi ne için yaptığınızın bilincinde olmanız gerekir. O nedenle herhangi bir biyoloji kitabında ya da belgeselde "seçer, büker ve atar" şeklinde bir cümle görmek insanları aldatmamalıdır. Çünkü burada kıyas yapan, tes-



Bazen bir proteine ait bilgi DNA'nın farklı yerlerinde olabilir. Böyle bir durumda RNA polimeraz enzimi geni baştan sona kopyalar. Ve daha sonra "spliceosome" isimli enzimler gelerek istenmeyen bölgenin iki ucunu birbirine değdirecek şekilde kopyalanan zinciri bükerler. Bu işlemin sonucunda istenmeyen ve bükülen bölge zincirden kopartılıp atılır. Bu işlemlerin yerine getirilmesi için enzimlerin büyük bir şuur ve akıl göstermeleri gerekir. Ellerindeki reçetedeki milyonlarca harf içinden gerekli olanları hatasızca tespit edip ayıklayabilecek kadar dikkatli olmalıdılar. Şuursuz atomlardan oluşan küçük bir molekülün böyle olağanüstü bir akıl göstermesi sonsuz kudret sahibi olan Allah'ın varlığını ve yaratışındaki mükemmelliği gösterir.

pit eden, inceleyen, ayıran, seçen, büken ve atan karbon, asit ve fosfat gibi cansız ve şuursuz maddelerin biraraya gelmesiyle oluşan beyni olmayan, görmeyen, duymayan maddelerdir.

DNA'dan sipariş fişininin kopyalanması sırasında gerçekleşen şaşırtıcı ve olağanüstü olaylar bunlarla da bitmez. Kopyalamayı birilerinin durdurması gerekmektedir, aksi takdirde polimeraz enzimi, geni baştan sona kopyalar. Proteini kodlayan genin sonunda, o genin bittiğini gösteren bir kodon vardır. (DNA'daki şifreyi oluşturan nükleotitlerin her üçlü grubuna kodon denir.) RNA polimeraz durdurucu kodona geldiğinde, kopyalama işlemini durdurması gerektiğini anlar ve üzerinde protein için gerekli mesajı taşıyan mesajcı RNA ile DNA'dan ayrılır. Ancak bu noktada yine çok dikkatli davranılır. Çünkü mesajcı RNA hücre çekirdeğinden çıkıp, üretimin yapılacağı ribozoma gidene kadar bir hayli yol katedecektir. Bu esnada üzerindeki mesajın hiçbir zarar görmemesi gerekir. Bu nedenle, hücre çekirdeğinden bazı özel enzimlerin koruması altında çıkar.

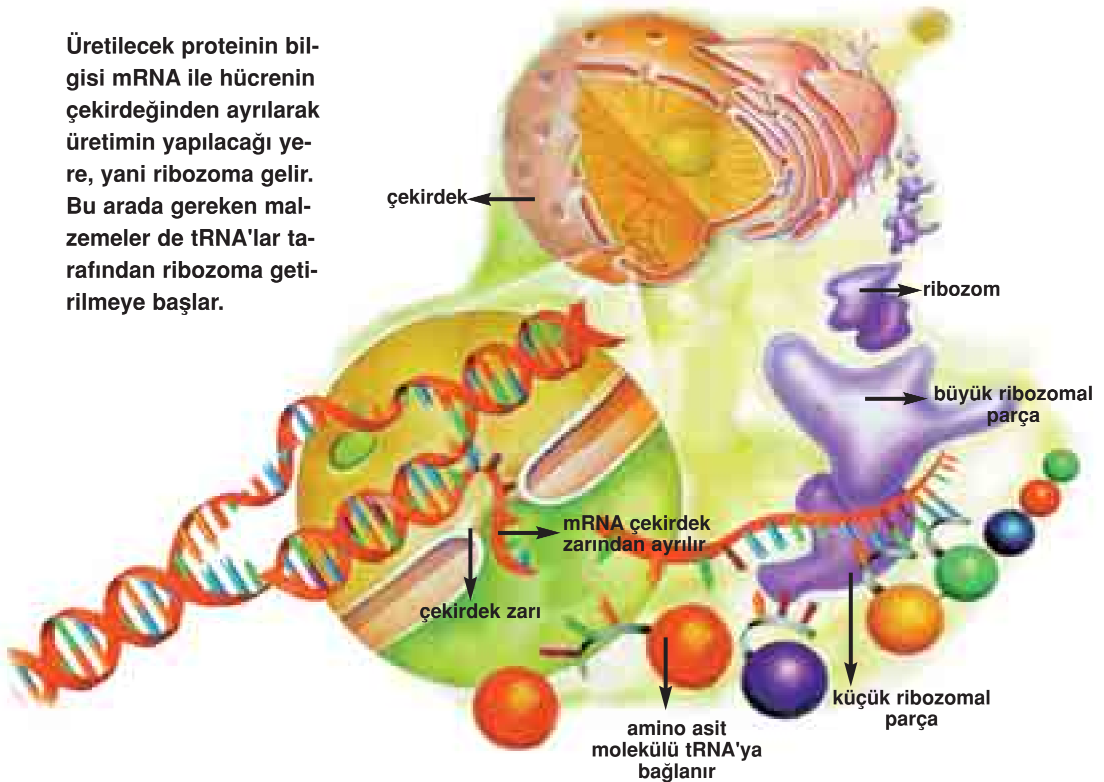
Kopyalanan Bilginin Üretim Merkezine Ulaştırılması

Hücrede protein üretimi için gerekli olan bilginin DNA'da bulunmasından ve kopyalanmasından sonra şimdi de bu bilginin proteinin üretileceği fabrika olan ribozomlara ulaştırılması gereklidir. Her hücrede bulunan bu organeller çekirdekteki DNA'dan oldukça uzakta ve hücrenin bütün sitoplazmasına (hücre içi sıvısına) dağılmış haldedirler. Bu fabrikalara üretim siparişleri eksiksiz bir biçimde süratle ulaştırılmalıdır. Mesajcı RNA (mRNA), yolunu şaşırmadan ve hücrenin içinde bulunan birçok organel ve molekül arasında hiç tereddüt etmeden ribozomu bulur. mRNA ribozomu bulduğunda onun dış kısmına bir hat şeklinde yerleşir. Bu şekilde artık üretilmek istenilen proteinin amino asit dizilimine ait bilgi üretim merkezine doğru biçimde ulaşmıştır. Bir proteinin üretilmesi için kopyalanan mRNA ne yapmaları gerektiği, ne zaman başlayıp ne zaman bitmesi gerektiği bilgilerini de taşır. Dolayısıyla bu talimat ribozoma ulaştığında, üretilecek protein için gerekli olan amino asitlerin ribozoma getirilmesi için hücrenin diğer bölgelerine mesajlar gönderilmeye başlanır.[21]

Hammaddeler Üretim Merkezine Doğru Yola Çıkıyor

İşte protein üretimindeki mükemmel organizasyon mucizelerinden biri de bu noktada gerçekleşir.

Proteinin bilgilerini taşıyan mesajcı RNA ribozoma yerleştikten sonra başka bir RNA türü olan "taşıyıcı RNA" (tRNA) devreye girer. Bu RNA molekülü de DNA'daki bilgilere göre özel olarak üretilir. Bu RNA'lar sadece protein üretiminde hammadde olarak kullanılacak amino asitleri ribozoma taşımak üzere görevlendirildikleri için taşıyıcı olarak adlandırılırlar. Bu RNA'lar, bir fabrikadaki üretime hammadde taşıyan özel nakliye araçları gibidir. Ama bu özel taşıyıcı RNA'ların nakliye sisteminde çok farklı bir özellik vardır.



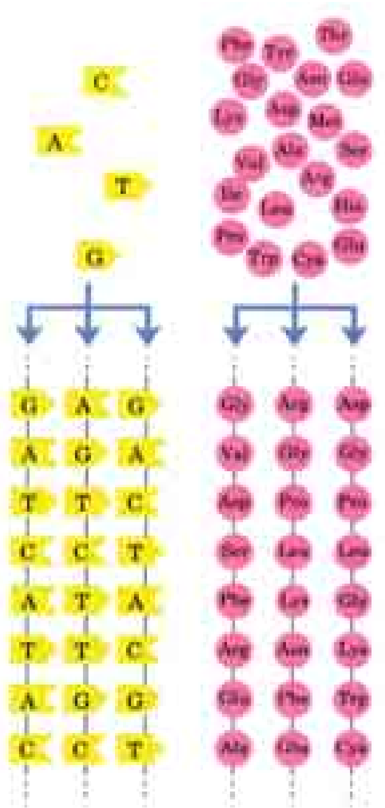
Üretilecek proteinin bilgisi mRNA ile hücrenin çekirdeğinden ayrılarak üretimin yapılacağı yere, yani ribozoma gelir. Bu arada gereken malzemeler de tRNA'lar tarafından ribozoma getirilmeye başlar.

Daha önce de bahsedildiği gibi, her canlı hücresinde 20 çeşit amino asit vardır. İşte bu 20 çeşit amino asitin, yani hammaddenin her biri kendisine özel bir nakliye aracı tarafından taşınır.[22] Amino asitlerin kendilerini taşıyacak olan tRNA'ya bağlanmaları da bir seri karmaşık işlem sonucunda gerçekleşir. Her amino asit çeşidini aktive eden özel bir enzim vardır. Aynı enzim hem amino asiti aktifleştirir hem de amino asitin tRNA'ya bağlanmasını sağlar. Buna göre enzimin (amino asit sentetaz) hem amino asite, hem de tRNA'ya bağlanabilecek yapılarının olması gerekir. Görüldüğü gibi, her aşamada içiçe geçmiş birçok işlem ve görevi olan birçok parça bulunmaktadır. Bunlardan tek bir tanesi dahi olmadığında, canlının yaşamı devam edemeyecek kadar hasar görebilmektedir. Örneğin amino asitleri aktive eden ve tRNA'ya bağlayan bu özel enzimler olmadığı takdirde protein sentezi için gerekli olan amino asitler ribozomlara ulaştırılamayacaktır. Dolayısıyla, tüm bu sistemin önceden tasarlanması ve ihtiyaç duyulan malzemenin de belirlenerek, bu sistemle birlikte yaratılması gerekir.

Ribozoma tRNA tarafından getirilen her amino asit, mRNA'nın belirlediği üretim hattında belirli yerlerde işlenmelidir. Üretim boyunca tek bir amino asitin bile yanlış bir birimde işlenmesi proteini işe yaramaz bir molekül haline getirmeye yeterlidir. Oysa bu işlem bütün canlı hücrelerde kusursuz bir biçimde işler. Nakliye görevini yapan her tRNA, getirdiği her amino asiti üretim talimatında belirtilen yere götürür ve üretimdeki işleyişin bozulmamasını sağlar. Üretim talimatı ise bilindiği gibi mRNA'da kayıtlıdır. Bu şuursuz moleküllerde görülen kusursuz disiplin anlayışı, bilinçli ve sorumluluk sahibi olduklarını gösteren tavırlar, her birinin üstün bir akıl ve güç sahibi olan Allah'a boyun eğdiklerinin ve O'nun kontrolü ile hareket ettiklerinin çarpıcı bir göstergesidir.

Üretimden Önce Yapılması Gereken Tercüme

Artık sipariş, yani üretilecek proteine ait bilgi ve gerekli hammaddeler hazırdır. Sipariş fişi üretimde bir hat boyunca yer alacak bütün makinelere iletilmiştir. Ortada aşılması gereken bir problem daha vardır. Üre-



Protein sentezi sırasında DNA'yı oluşturan alfabenin, proteini oluşturan alfabeye tercüme edilmesi gerekir. Örneğin soldaki yazı sağdaki protein diline çevrilmelidir.

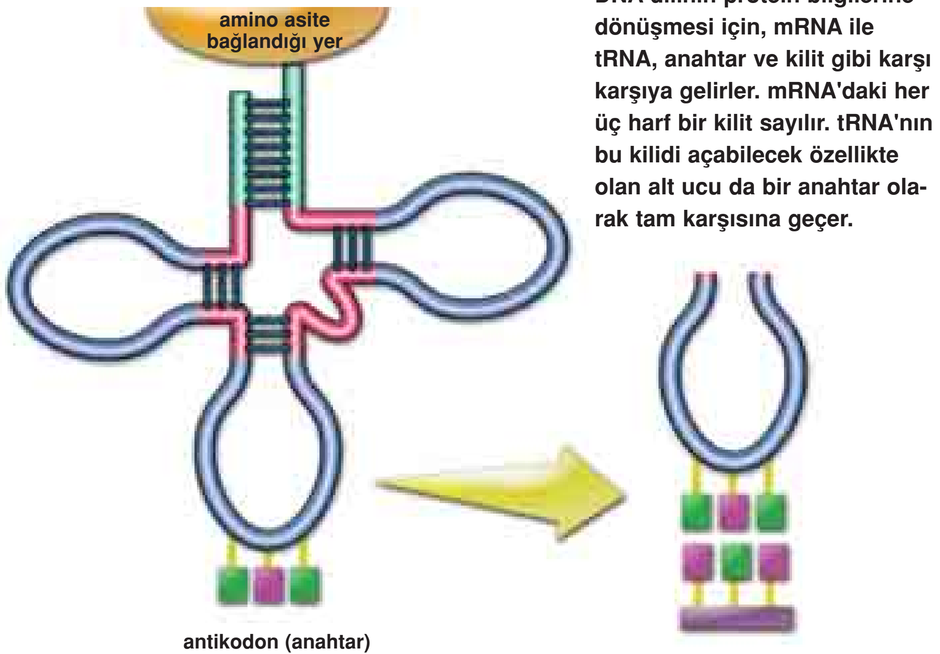
tim bilgisi, yani sipariş, daha önce bahsettiğimiz şekilde DNA'da özel bir dilde yazılmıştır. Ve üretim özel bir dilde yazılan bu bilgiye göre yapılmalıdır. Fakat hammadde olarak kullanılan amino asitlerin dizilimleri başka bir dildedir. Karşılaşılan bu problemi şöyle ifade edebiliriz. Sipariş fişindeki yazılı emir, DNA'yı oluşturan şifrenin dilidir, yani 4 harfli bir alfabeden oluşan özel bir dilde yazılmıştır. Üretilecek olan proteinlerin dili de 20 harfli bir alfabeden oluşan bir başka dildir. (proteinleri oluşturan amino asitler 20 çeşit olduğu için) İşte bu lisanın farklılığı gibi, DNA'dan gelen üretim bilgisi amino asitlerin anlayacağı dilden değildir. Sonuç olarak, DNA'dan gelen bilgiye hangi amino asitin denk geldiğini anlayabilmek için, DNA'daki dilin diğerine tercüme edilmesi gerekir.

Ribozom fabrikası yaşamın sağlıklı biçimde devam etmesi için bu problemi en mükemmel şekilde çözen bir mekanizmayla donatılmıştır. Çözüm olarak üretim sırasında fabrikada yani ribozomda farklı iki dil arasındaki tercümeyi yapan bir tercüme sistemi yaratılmıştır. Kodon-antikodon metodu olarak adlandırılan bu tercüme sistemi şu andaki en gelişmiş bilgisayar merkezlerinden çok daha üstün bir şekilde, adeta bu iki dilde uzmanlaşmış bir tercüman gibi çalışır. DNA'nın özel lisanı ile yazılmış olan dört harfli protein bilgilerini 20 harften oluşan protein diline çevirir. Böylece hangi amino asitlerin yan yana dizileceğini ifade etmiş olur.

Sonuçta da istenilen proteinin doğru bir şekilde üretilmesini sağlar. İlerleyen satırlarda detaylarına yer vereceğimiz bu çeviri işlemindeki hatasızlık kuşkusuz çok dikkate değerdir. Bir hücrenin, dolayısıyla canlıların yaşaması için gerekli binlerce proteinin üretilmesinde ancak bir veya iki yanlışlığa yer olabilir. İnsanların yaptığı hiçbir teknolojik ürün veya konusunda en uzman ve en dikkatli bir insan, protein gibi yaklaşık 200 romana eşdeğer bir yazıyı bu kadar hatasız ve kusursuz çevirip yazamaz.[23]

"Kodon-Antikodon" yani "Anahtar-Kilit" Metodu

Bu metod sayesinde tercüme sistemi amino asitleri birleştiren üretim merkezinin hiç hata yapmamasını sağlar. Ribozomdaki birleştirme merkezine önceden yerleşip sipariş bilgisini taşıyan mRNA ile bir ucunda amino asit taşıyan tRNA anahtar-kilit gibi karşı karşıya gelirler. mRNA'daki her üç harf bir "kodon" yani bir kilit sayılır. tRNA'nın üç boyutlu şekli artı işaretine benzer. Bu artı şeklindeki yapının üst ucuna taşı-

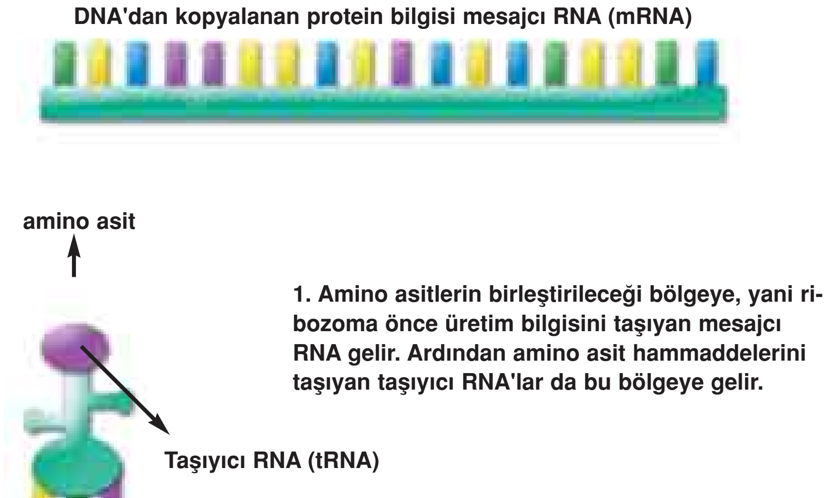


DNA dilinin protein bilgilerine dönüşmesi için, mRNA ile tRNA, anahtar ve kilit gibi karşı karşıya gelirler. mRNA'daki her üç harf bir kilit sayılır. tRNA'nın bu kilidi açabilecek özellikte olan alt ucu da bir anahtar olarak tam karşısına geçer.

dığı amino asit bağlıdır. Taşıyıcı RNA'nın bu kilidini açabilecek özellikte olan alt ucu da bir antikodon yani bir anahtar olarak tam karşısına geçer. Ribozomun üretim için kullandığı bu özel tercüme sistemi sayesinde proteinler kusursuz biçimde bir zincir gibi üretilir. Tercüme sisteminin bu metodla beraber en iyi şekilde çalışabilmesi için ribozom, her biri beraberce uyum içinde çalışan yüzün üzerinde yardımcı molekül kullanır. Bu moleküller üretim yerine gönderilen özel RNA'lardır ve bunların çoğu özelleşmiş proteinlerdir.[24] Bu RNA'lardan en önemlileri mesajcı RNA'nın ribozoma getirdiği üretim bilgisinin taşıyıcı RNA tarafından anlaşılmasını ve diğer bir dilde okunmasını sağlayan "ribozomal RNA"dır. Hazırlanan bu mekanizmaların her biri tercüme işleminin hatasız yapılması ve sonucunda doğru proteinin üretilmesi için kusursuz bir biçimde çalışırlar.

Fabrikada Adım Adım

Üretimin en önemli işlemi şüphesiz amino asitlerin hatasız bir şekilde birleşmelerinin sağlanmasıdır. Bu birleştirme işlemini meydana getiren olayları şöyle özetleyebiliriz:





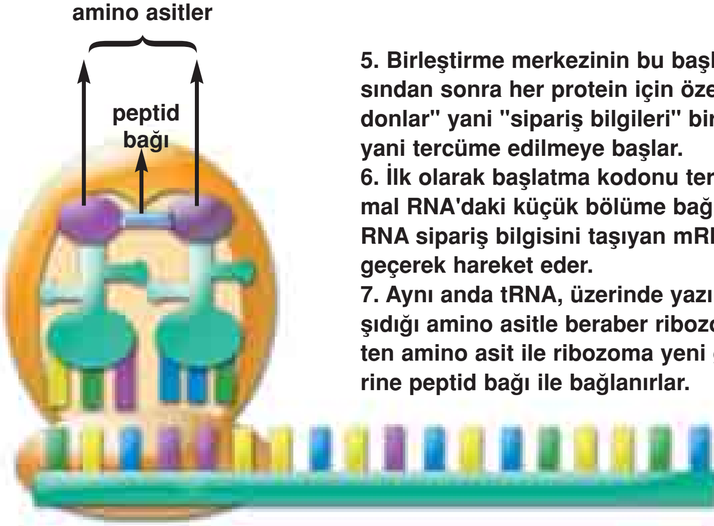
2. "Kodon-antikodon" metodu sayesinde, tercüme sistemi birleştirme işlemi sırasında hata yapılmamasını sağlar. Bu metoda göre mesajcı RNA ile bir ucunda amino asit taşıyan taşıyıcı RNA anahtar-kilit gibi karşı karşıya gelirler. Mesajcı RNA'daki her üç harf bir "kodon" yani kilit sayılır. Taşıyıcı RNA'nın bu kilidini açabilecek özellikte olan ucu da anti-kodon yani anahtar olarak tam karşısına geçer.



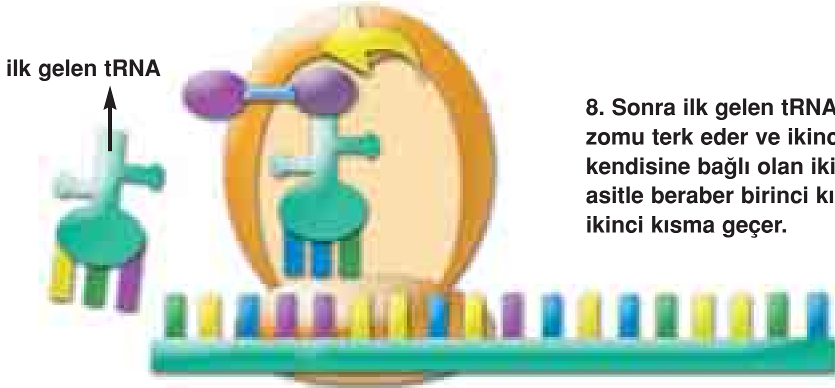
3. Mesajcı RNA ile taşıyıcı RNA'nın karşı karşıya geldiği yerde ribozomal RNA devreye girer. Ribozomal RNA'nın iki özel bölümü vardır. Ribozomal RNA'nın küçük bölümüne mesajcı RNA, büyük olana da taşıyıcı RNA yerleşir. tRNA ve mRNA'nın bağlanacakları bölümde uyuşmalarını sağlayacak özel mekanizmalar vardır, bu nedenle yerlerine kolaylıkla yerleşirler. Bu, çok önemli bir konudur. Herşeyden önce ribozom daha ilk yaratılırken, tRNA ve mRNA'nın varlığından haberdar olan, onların özelliklerini ve ribozomu bir amaç için kullanacaklarını bilen bir güç, ribozomda uygun yerleri de yaratmıştır. Bunların aşama aşama meydana gelen tesadüfi değişikliklerle bu kadar kusursuz bir uyum göstermeleri kesinlikle mümkün değildir. Ayrıca bu detaylı tasarım ve ince hesaplar bu kadarla da kalmaz. Taşıyıcı RNA'ların bağlandığı bölüm için de iki özel kısım bulunur.[25] Bu iki kısmın birincisini ribozoma yeni gelen tRNA kullanırken diğerini işi bittiği için ribozomdan ayrılacak olan tRNA kullanır.

4. Tercüme işleminin başlaması için siparişin üzerinde bulunan "başlatma kodonu" adı verilen özel bir kodonun karşısına, taşıyıcı RNA tarafından üretilmek istenilen proteinin ilk amino asiti getirilir. Ribozom, üretilecek proteine ait bu ilk kodonun bilgisini almadan üretime başlamaz. Bütün proteinlerin başlatma kodonu aynıdır; metiyonin.[26]

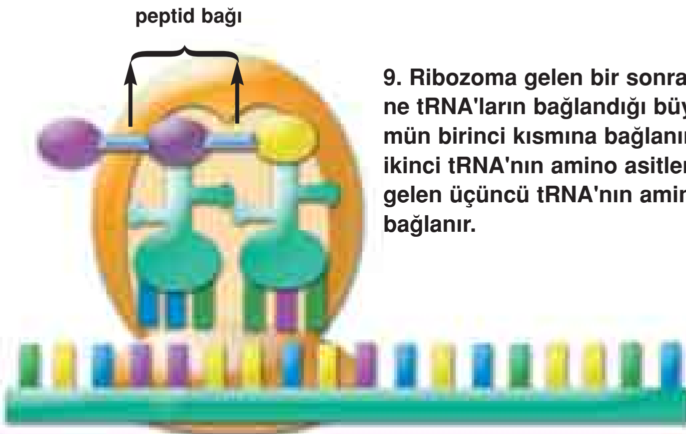




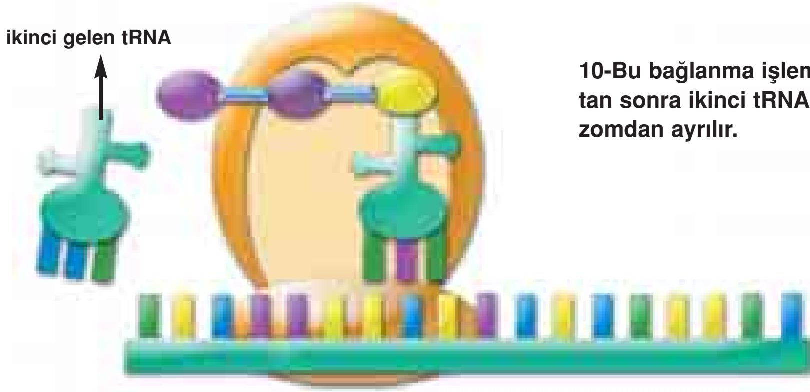
5. Birleştirme merkezinin bu başlatma kodonunu tanımasından sonra her protein için özel belirlenmiş olan "kodonlar" yani "sipariş bilgileri" birbiri ardınca okunmaya, yani tercüme edilmeye başlar.
6. İlk olarak başlatma kodonu tercüme birimi olan ribozomal RNA'daki küçük bölüme bağlanır. Sonra ribozomal RNA sipariş bilgisini taşıyan mRNA üzerinde bu kodonu geçerek hareket eder.
7. Aynı anda tRNA, üzerinde yazılı antikodon şifresi ve taşıdığı amino asitle beraber ribozomdaki yerini alır. İşi biten amino asit ile ribozoma yeni gelen amino asit birbirlerine peptid bağı ile bağlanırlar.



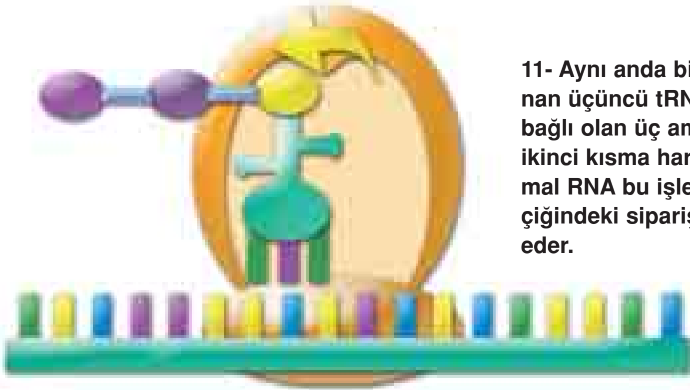
8. Sonra ilk gelen tRNA ribozomu terk eder ve ikinci tRNA kendisine bağlı olan iki amino asitle beraber birinci kısımdan ikinci kısma geçer.



9. Ribozoma gelen bir sonraki tRNA, yine tRNA'ların bağlandığı büyük bölümün birinci kısmına bağlanır. Birinci ve ikinci tRNA'nın amino asitleri, bu yeni gelen üçüncü tRNA'nın amino asidine bağlanır.

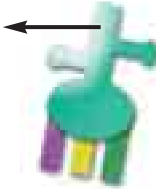


10-Bu bağlanma işlemi olduktan sonra ikinci tRNA da ribozomdan ayrılır.

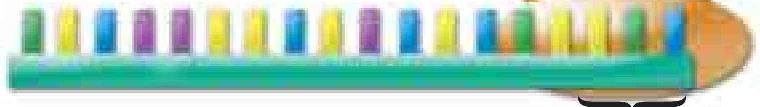


11- Aynı anda birinci kısımda bulunan üçüncü tRNA da kendisine bağlı olan üç amino asitle beraber ikinci kısma hareket eder. Ribozomal RNA bu işlemlere mRNA iplikçiğindeki sipariş boyunca devam eder.





12. Bu işlem ribozomal RNA'nın mRNA'daki durdurma kodonunu tanıyınca sonra erer.



Protein sentezi sırasında gerçekleşen bu olayların belirli zaman aralıklarıyla olması gerekmez. Aynı zamanda bütün işlemler eksiksizce büyük bir süratle yerine getirilebilir. Örneğin genellikle mRNA iplikçiğinin diğer ucu hala DNA'ya bağlı olarak siparişi kopyalamaya devam ederken, bir yandan da tercüme işlemi devam eder.[27] Hatta tek bir mRNA iplikçiği, farklı noktalarda üretimin başlaması için birçok farklı ribozoma, yani fabrikaya bağlanabilir ve sipariş vermeye devam edebilir. Ve her bir ribozom aynı mRNA iplikçiğinde siparişi farklı bir amino asit zinciri üretebilir. Aynı şekilde proteinlere ait siparişler mRNA tarafından, aynı anda DNA molekülünün birden fazla bölgesinde kopyalanabilir.[28] Son derece kompleks ve çok aşamalı bir işlemi aynı anda birkaç yerde sürdürebilmek büyük bir dikkat ve beceri gerektirir. Üstelik tek bir hata dahi yapılmaması şarttır. Akıl ve bilinç sahibi bir insanın aynı anda kaç işe dikkatini verebileceği, aynı anda kaç ürünün üretilmesi ile ilgilenebileceği düşünüldüğünde, bir molekülün sahip olduğu üstün nitelikler daha da iyi anlaşılmaktadır.

Şimdi biraz durup düşünelim; yukarıda kısaca özetlenen bu sistem, tesadüfen oluşmuş olabilir mi? Yani şuursuz milyonlarca atom biraraya gelerek, böylesine üstün şuur gerektiren bir sistemi tasarlayıp, bunun için de doğa olaylarının tesadüfen kendilerine isabet edip, bu sistemin oluşmasını beklemiş olabilirler mi? Tüm evrendeki bütün atomlar biraraya getirilse ve bu atom yığınına fiziksel ve kimyasal ne türlü işlem yapılırsa yapılsın, şuursuz, bilgisiz, iradeden yoksun atomların bu kadar kusursuz bir organizasyon oluşturmaları kesinlikle imkansızdır.

Dahası, bu organizasyon bu kadarla da bitmez. Çünkü henüz son kontroller yapılmamıştır. Üretim bittikten sonra yapılacak son işlem, oluşan amino asit zincirinin sıralamasının ve diğer özelliklerinin üretilmek istenilen proteinin dizilimi olup olmadığının kontrol edilmesidir.

Kalite Kontrol

Daha önce de belirttiğimiz gibi, hücrelerin ihtiyaç duyduğu proteinlerde en ufak bir hata olduğunda hücre içindeki birçok mekanizma çalışa-

maz hale gelir. Bu şekilde de hücre yaşamını devam ettiremez ve hatta birçok durumda canlının kendisinde ciddi hastalıklar meydana gelir. Bugün birçok hastalığın kalıtımsal nedenlerden kaynaklandığı bilinmektedir ve bunun nedeni bu aşamalardan birinde meydana gelen hatalardır. Hücre ve proteinler ise, sanki bu işlemlerin canlı için önemini biliyorlarmış gibi, son derece titiz davranırlar ve sentez sırasında belirli aşamalarda onları tekrar tekrar kontrol ederler.[29]

Tek bir proteinin üretimi sırasında yapılması gereken kontrol işlemi için birçok enzim çalışır. Bu enzimler bir fabrikanın kalite kontrol departmanı gibidir. Çünkü her enzim, ürün hakkında çok detaylı bilgiye sahip olmalı ve üretimin her aşamasından haberdar olmalıdır. Aksi takdirde ortaya çıkan ürünü gereği gibi kontrol edemez. İlginç olan ise, üretilen proteinin kalitesini kontrol edenlerin yine proteinler olmasıdır. Kendi başına bir iradesi olmayan atomlardan oluşan bu moleküllerin kendilerinin özelliklerini dahi bilme ve tanıma imkanları yoktur. Zaten onlar da ancak bu sistem düzenli bir şekilde işlediği takdirde devamlı olarak ortamda bulunabilirler. Öyleyse şuursuz atomlardan oluşan proteinler bu kontrolü nasıl yapabilirler? Sahip oldukları akıl, bilinç, bilgi ve organizasyonun gerçek sahibi kimdir? Elbette ki bu soruların cevabı çok açıktır. Her bir atom, Allah'ın kendisini yarattığı yapıya ve şekle uygun olarak hareket etmektedir.

Sipariş Yerine Teslim Ediliyor

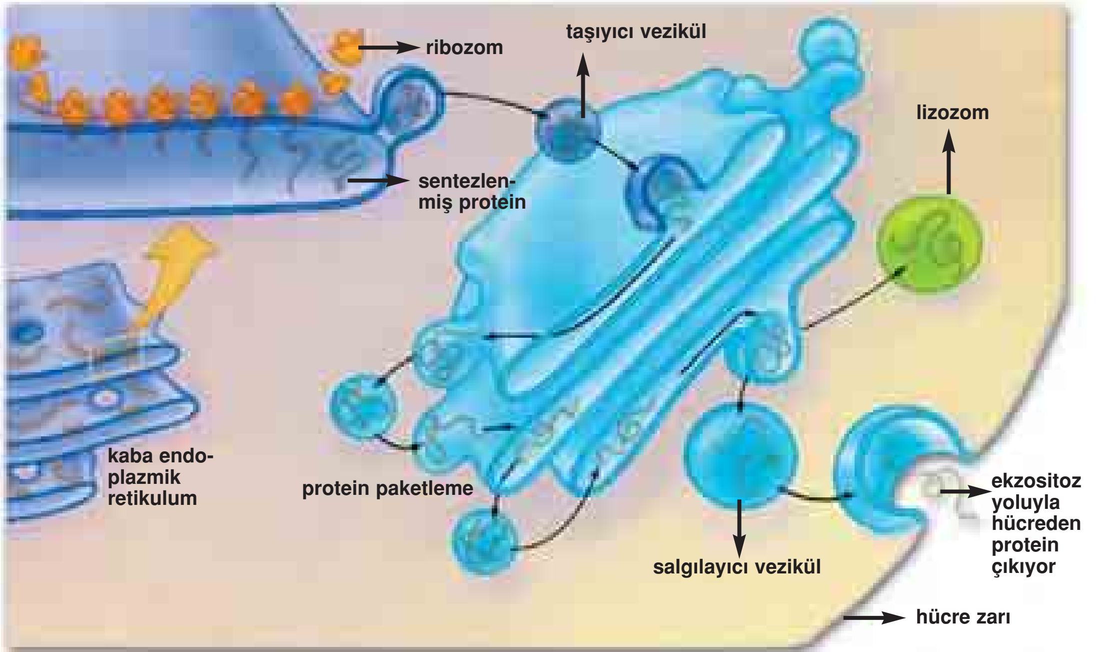
Bütün bu kontroller tamamlandıktan sonra artık protein kullanıma hazırdır. Proteinler kullanılacağı yere doğru yola çıkacaktır.

Üretimin bu aşamasına kadar olan tasarım mühendisliği protein kullanım yerine ulaşana kadar devam eder. Üretilen çok kıymetli protein molekülleri hiç zarar görmeden kullanım yerine kadar götürülmelidir. Ama nasıl?

Bu sorunun cevabı hala tam olarak anlaşılmamıştır. Fakat bilindiği kadarıyla bu süreç insanı hayrete düşürecek derecede komplekstir.[30]

Hücre içinde üretilen proteinler, üretilip oldukları yerde bırakılmaz-

lar. Aksi takdirde sürekli üretim yapan, ancak ürettikleri atıl kalan bir sistem oluşurdu. Ancak canlılıktaki tüm diğer sistemlerde olduğu gibi protein üretiminde de eksiksizlik ve kusursuzluk vardır. Sonuç olarak üretilen her protein, kullanılacağı veya kullanılacağı zamana kadar depolanacağı ilgili yere yine çok özel yöntemlerle taşınır. Örneğin hücre dışına gönderilecek proteinler, enerji üretmekten sorumlu organel olan mitokondride kullanılacak proteinler, çekirdekte kullanılacak proteinler hep farklı mekanizmalar kullanılarak yerlerine gönderilirler. Proteinlerin kullanım yerlerine taşınmalarında devreye giren bu özel mekanizmalar ve yollar proteinlerin "hedeflenme sistemleri" olarak anılır.[31] Hangi proteinin nereye gideceğini bilmesi başlı başına bir mucize iken, gideceği yere göre ulaşım aracı belirlenmesi, paketlenmesi, ulaşım sırasında zarar görmemesi için enzimlerle desteklenmesi daha da şaşkınlık yaratan bir mucizedir.



Protein üretildikten sonra da hücre içindeki yoğun faaliyet devam eder. Protein ya özel taşıyıcılarla hücre dışına çıkarılır ve vücutta kullanılacağı yere götürülür ya da ihtiyaç duyulana kadar depolanmak ve paketlenmek üzere golgi cisimciğine bırakılır.

Bu konu üzerinde uzun yıllar çalışan ve bu çalışmaları ile 1999 Nobel ödülünü alan David Sabatini ve Günter Blobel yeni üretilen proteinlerin hedeflerine ulaşabilmeleri için özel bir amino asit diziliminden oluşan bir "sinyal dizilimi" taşıdıklarını ve yerlerine ulaştıklarında ise bu sinyalden ayrıldıklarını büyük bir hayretle keşfettiler.[32] Bu sinyal sayesinde hedefe doğru yola çıkan proteinin yolculuk sırasında daha fazla yardıma ihtiyacı vardır. Yeni üretilmiş birçok protein hücre içinde birçok moleküler makina ile karşılaşır. Bu makinelerden bazıları proteini tutar ve ulaşması gereken yere kadar götürür. Örneğin endoplazmik retikulum ve golgi cisimciği proteinleri gideceği yere kadar yönlendiren önemli organellerdir. Örneğin garbagease proteini üretildikten sonra 0.00025 santimetrelik bir yolculuk yapar. Sitoplazmadan lizozoma doğru olan bu yolculukta, güvenliğinin sağlanması için düzinelerce farklı proteinin çalışması gereklidir.[33]

Yerinizde otururken bütün hücrelerinizin aynı anda bütün bu işleri yaparak ne kadar meşgul olduğunu bir düşünün. Tek bir hücrenin yüzlerce makine kullanarak yaptığı bu üretimi trilyonlarca hücreniz aynı anda yaptığı halde vücudunuzda hiçbir hareket hissetmez ve hiçbir ses duymazsınız. Dahası, genel hatlarıyla anlatıldığında dahi sayfalarca süren, sözlü olarak anlatıldığında saatlerinizi alacak olan bu üretim, sadece 10 saniye veya en fazla bir iki dakika sürer. Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise bu sistemin, gözle görülemeyecek kadar küçük bir yerde sürdürülüyor olmasıdır. Canlılığın tesadüfen oluşan proteinlerden meydana geldiği iddiasını bütün yaratılış gerçeklerine rağmen sürdürmeye çalışan evrimci bilim adamları gerçekte bu kadar kompleks bir yaratılış karşısında tesadüfün hiçbir anlamı olmadığını bilirler. Evrimci biyolog Prof. Muammer Bilge, tek bir tesadüfe dahi izin veremeyecek kadar mükemmel çalışan bu sistem karşısındaki evrimci çaresizliği şöyle ifade etmiştir:

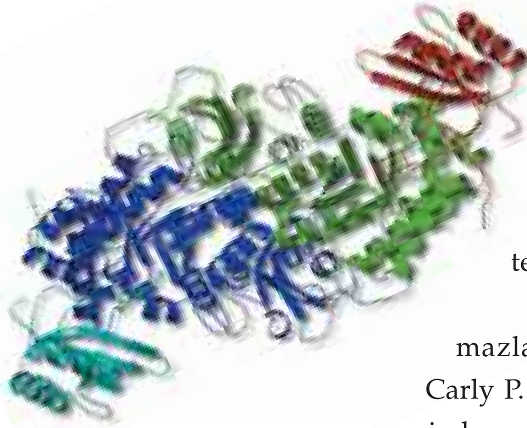
> Bütün bu sonuçları lazım geldiği gibi sağlayabilen, kendisi için tehlike ve kayıp yaratmayan, çıkmaz sokaklara girmeyen hücrede, protein sentezi endüstrisi, diyebiliriz ki, çok mükemmel bir organizasyonla ve kusursuz bir önceden görüşle yürütülmektedir... Hücrede bütün bunlar böyle olur. Fakat

nasıl becerilir, nasıl başa çıkılır? Henüz bunu tam olarak anlayamıyoruz. Sadece sonuçları görüyoruz ve sonuçları sağlayan mükemmel organizasyonun ancak bazı noktalarını fark edebilmiş bulunuyoruz. [34]

Evrimci bilim adamları, yaptıkları gözlem ve araştırmalar sırasında karşılaştıkları olağanüstü tasarım karşısında hep yukarıdakine benzer şekilde "çok mükemmel bir organizasyon", "kusursuz bir önceden görüş" gibi ifadeler kullanırlar. Ancak bu mükemmelliğin, kusursuzluğun nasıl meydana geldiğini kendi teorileri ile açıklayamazlar. Nitekim bunun kendileri de farkındadırlar ve bu yüzden bu olağanüstü olayların nasıl meydana geldiğini "henüz bunu anlayamıyoruz" diyerek çaresizliklerini dile getirirler. Oysa şuursuz atomların bu kadar mükemmel bir üretim organizasyonunu oluşturup yürütemeyecekleri açıkça ortadadır. Her atomun Allah'ın aklı, ilhamı ve gücü ile hareket ettiği kesin bir gerçektir.

Protein Sentezinin Gösterdiği Önemli Bir Gerçek

Protein sentezinin aşamalarına baktığımızda dikkatimizi çeken konulardan biri, tek bir protein molekülünün üretilmesi için yüzlerce farklı protein ve enzime ihtiyaç olduğudur. Bunların yanısıra yine birçok molekül ve iyon da hazır bulunmalıdır. Peki öyle ise, ilk protein nasıl oluşmuştur?



Bir proteinin üç boyutlu görünümü

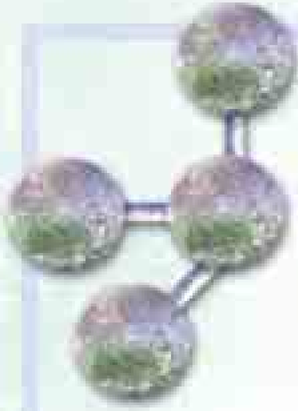
İşte bu, evrimcilerin en önemli çıkmazlarından biridir. Evrimci biyolog Carly P. Haskings American Scientist dergisinde yayınlanan bir makalesinde evrimin bu çıkmazını şöyle ifade etmiştir:

... Fakat biyokimyevi genetik sayesinde evrimle ilgili birçok önemli soru hala cevaplanamamıştır... Bütün canlılarda, hem DNA eşleşmesi, hem de üzerlerindeki şifrelerin proteinlere çevrilmesi oldukça spesifik ve uygun enzimler sayesinde olmaktadır. Aynı zamanda bu enzim moleküllerinin yapıları da tam olarak bizzat DNA tarafından belirlenmekte-

dir. İşte bu gerçek, evrimde çok esrarlı bir problemi ortaya çıkarmaktadır. Acaba evrim olayında, şifrenin kendisi ve bu şifrenin içinden de proteinlerin sentezinde gerekli olan diğer enzimler beraberce mi ortaya çıkmıştır? Bu bileşiklerin olağanüstü karmaşıklığı ve sentezlenmeleri için aralarında hiç aksamayan bir koordinasyonun olma zorunluluğu göz önüne alındığında, söz konusu zaman çakışmasından bahsetmek çok saçma olmaktadır. **Bu soruya Darwin'in görüşleri dışında cevap aramalıyız. Çünkü söz konusu durum özel yaratılışı öngören çok güçlü bir delil oluşturmaktadır.**[35]

Bu bilim adamının da belirttiği gibi, protein sentezinin oluşabilmesi için, hücre içindeki tüm sistemin birlikte var olması gerekir. Bu sistemin parçalarından biri dahi eksik olduğunda protein üretilemez ve dolayısıyla yaşam sürdürülemez. Evrimciler ise, önce proteinlerin sonra da proteinlerin tesadüfi birleşimleri ile hücrelerin oluştuğunu iddia ederler. Ancak çok açıktır ki, bu parçalardan biri olmadan diğeri kesinlikle oluşamamaktadır. Bu ise, Haskings'in de itiraf ettiği gibi, Allah'ın tüm canlıları, tüm sistemleri ile birlikte yarattığının açık bir delilidir. Allah'ın kusursuz yaratışı Kuran'da şöyle bildirilir:

O Allah ki, yaratandır, (en güzel biçimde) kusursuzca var edendir, şekil ve suret verendir. En güzel isimler O'nundur. Göklerde ve yerde olanların tümü O'nu tesbih etmektedir. O, Aziz, Hakimdir. (Haşr Suresi, 24)



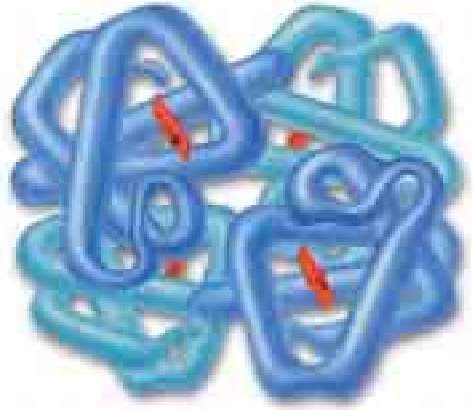
VÜCUDUN YORULMAYAN MAKİNALARI: PROTEİNLER



Buraya kadar anlatılan bölümlerde protein moleküllerinin çok özel yapılarından ve hücrede nasıl üretildiklerinden söz edildi. Proteinlerin görevlerini incelediğimizde ise, birçok yaratılış mucizesi ile daha karşılaşırız.

Kandaki Oksijen Avcısı Proteinler: Hemoglobinler

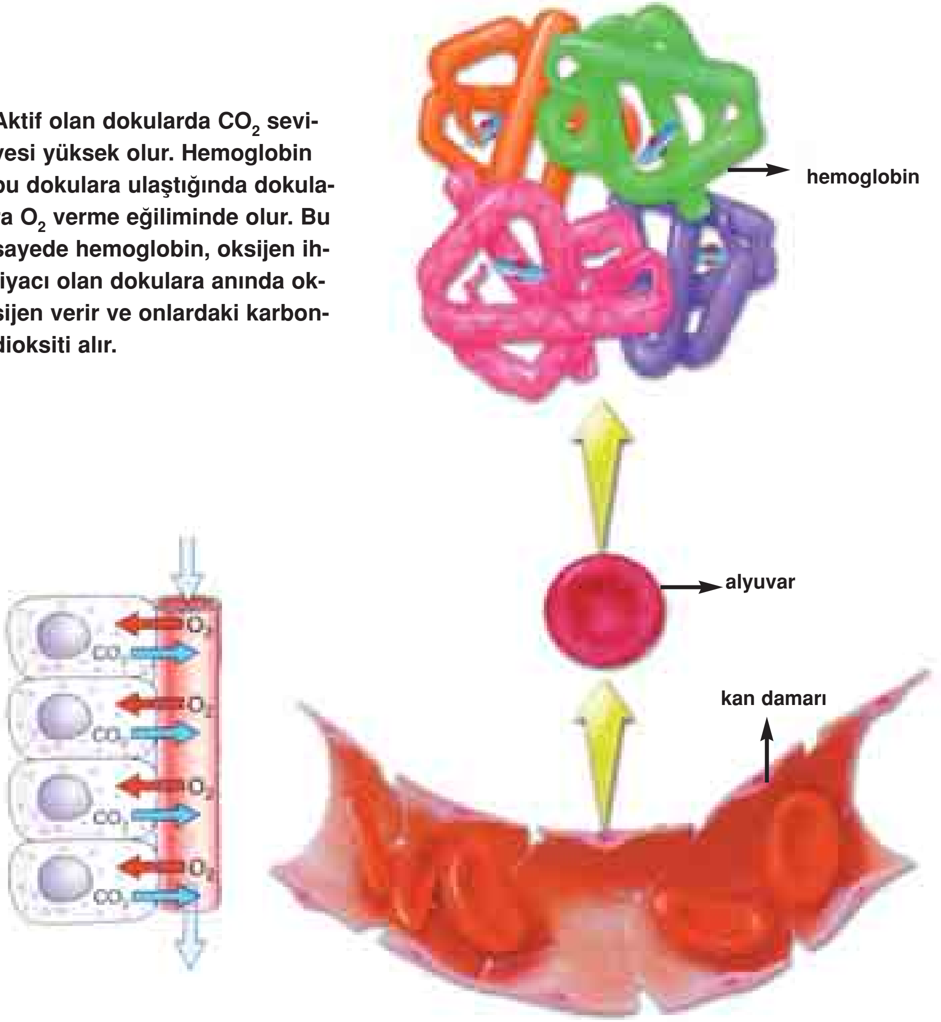
Kanı yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline getiren özelliklerinden biri içinde barındırdığı proteinlerdir. Bu proteinlerin görevlerini en iyi yapabilecekleri yer kandır; çünkü kan, vücudun her noktasına ulaşabilen damar sistemi ile içinde barındırdığı bu özel proteinleri vücutta ihtiyaç duyulan her bölgeye iletir. Örneğin kandaki alyuvar hücrelerinde bulunan hemoglobin adlı proteinler, vücuttaki yaklaşık 100 trilyon hücreye günde 600 litre oksijen taşırlar.[36]


Oldukça büyük bir protein olan hemoglobin

Hemoglobin oldukça büyük bir proteindir ve alyuvarın %90'ı gibi büyük bir bölümünü kaplar. Normal şartlarda bu kadar büyük bir protein hücrenin içine sığamaz. Ancak, alyuvar hücresi kana karışmadan önce, sanki hemoglobin proteinini taşıması ve onun için yer açması gerektiğini biliyormuş gibi, içindeki çekirdeği, mitokondriyi, ribozomları ve diğer organelleri dışarı atarak hemoglobine yer açar. Bu dışarı atılan organeller anında vücudun temizleyicileri olan akyuvar hücreleri tarafından yok edilirler. Böylece vücutta artık veya gereksiz hiçbir madde ortada kalmaz. Alyuvarlar tüm organellerini dışarı atınca başka protein üretemezler; buna zaten gerek de yoktur.[37] Çünkü alyuvarların asıl görevi hemoglobini kanda taşımak ve onu vücutta istediği yerlere götürmektir.

Hemoglobinin en önemli özelliği, oksijen atomlarını yakalama yeteneğidir. Bu yetenekli molekül, kandaki milyonlarca molekül içinden özellikle oksijen moleküllerini seçer ve onları yakalar. Oksijen moleküllerini yakalamak ise özel bir yetenek ister, çünkü rastgele oksijen molekülüne bağlanan bir molekül okside olur ve işlev göremez hale gelir. Bu nedenle hemoglobin, usta bir avcı gibi, avına hiç dokunmadan, onu sanki bir maşa ile tutar gibi yakalar. Hemoglobine bu özelliği kazandıran ise kendine has tasarımıdır.

Hemoglobin dört farklı proteinin birleşmesinden meydana gelir ve bu dört proteinde demir atomu taşıyan özel bölümler vardır. Demir atomlarını taşıyan bölümler "heme grupları" olarak adlandırılır. İşte bu heme gruplarındaki demir atomu, hemoglobinde oksijenin tutulduğu özel maşalardır. Her heme grubu bir oksijen tutabilir.[38] Heme gruplarının temas etmeden, demiri bir maşa gibi kullanarak oksijeni yakalayıp, dokulara götürüp bırakmaları için molekülün içinde özel katlanmalar ve açılar da



Aktif olan dokularda CO_2 seviyesi yüksek olur. Hemoglobin bu dokulara ulaştığında dokulara O_2 verme eğiliminde olur. Bu sayede hemoglobin, oksijen ihtiyacı olan dokulara anında oksijen verir ve onlardaki karbondioksiti alır.

mevcuttur. Söz konusu özel bağlanma sırasında bu açılar belirli oranlarda değişir.[39]

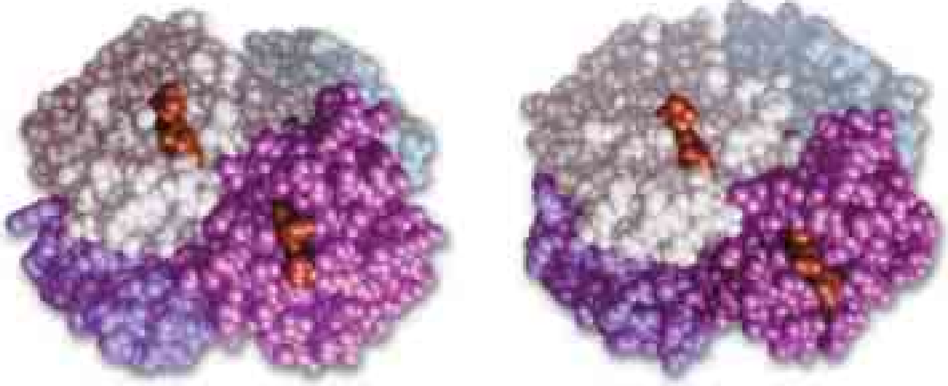
İlk heme grubu, oksijeni yakaladıktan sonra hemoglobinin yapısında değişiklikler olur ve bu diğer heme gruplarının oksijeni yakalamasını katlamalı olarak kolaylaştırır.[40] Bu yakalama işleminde hemoglobin eğer oksijenle doğrudan birleşirse yani okside olursa **"methemoglobinemia"** olarak anılan bir hastalık meydana gelir.[41] Bu hastalık cildin rengini kaybederek maviye doğru dönmesine, nefes darlığına ve mukus zarlarının zayıflamasına neden olur.

Bu konuda anlatılan her bilgi, kusursuz bir tasarımın, önceden yapılmış bir planın varlığının delilleridir. Alyuvarların hemoglobine yer açmak için son derece şuurlu bir biçimde içlerindeki organelleri dışarı atmaları, dışarı atılan fazlalıkların hazır görevliler tarafından hemen temizlenmesi, hemoglobinin oksijenden zarar görmeyecek ve onu da bozmadan hücrelere ulaştıracak özelliklere sahip olması kusursuz bir tasarımın eseridir. Şuursuz, cansız, bilgisiz atomların biraraya gelerek, tesadüfler sonucunda böylesine kusursuz bir sistemi tasarlamaları ve oluşturmaları kesinlikle imkansızdır. Üstelik, bu sistemin kuruluşu için çok önemli bilgilere de sahip olmak gerekmektedir. Hemoglobin adeta oksijenin tüm özelliklerini biliyor ve kendisine nasıl zarar vereceğini hesaplayabiliyor gibi önlem almakta ve en uygun şekilde oksijeni taşımaktadır. Daha sonra da taşıdığı oksijeni, ulaşması gereken yerlere eksiksiz olarak götürmektedir. Hemoglobin dediğimiz atom topluluğunun oksijen moleküllerini tanıyarak, seçmesi ise apayrı bir bilgi gerektirir ve bu da son derece mucizevi bir olaydır. Tüm bunların tesadüfen gelişen olaylar sonucunda oluşması ve böylesine kusursuz bir sistemin kurulması imkansızdır. Üstelik, bu kurulan sistem vücudun tamamı ile de son derece uyumludur ve olabilecek en ideal şekilde tasarlanmıştır.

Dünyaca ünlü mikrobiyolog Michael Denton, *Nature's Destiny* isimli kitabında hemoglobinlerin kusursuz tasarımlarından şöyle söz eder:

> Yüksek metabolik seviyesi olan organizmalar için etkin bir oksijen taşıma sistemi gerekir. Bu nedenle hemoglobin gibi özelliklere sahip bir molekül, organizma için son derece önemlidir. Hemoglobinin yerine başka alternatifler olabilir mi? Bilinen oksijen taşıyan sistemlerin hiçbiri hemoglobinin oksijen taşımadaki etkinliğine yaklaşamamışlardır bile. Ernest Baldwin "Memelilerin hemoglobinleri bu açıdan en başarılı solunum proteinleridir" yorumunu yapar… Deliller şunu göstermektedir; hemoglobin hava soluyan organizmalar için en ideal şekilde tasarlanmış proteinlerdir.[42]

Denton'unda söylediği gibi hemoglobinin bu taşıma şekli olabilecek en ideal taşıma şeklidir ve bir molekül yığınının vücut gibi karanlık, kendi boyutlarına göre inanılmaz büyüklükteki bir yerin içinde bu ayrımı ya-



Hemoglobin oksijenle birleştiğinde birçok yapısal değişiklik geçirir. Solda hemoglobinin normal hali, sağda ise oksijenle bağlanmış hali görülmektedir.

pabilmesi, oksijen molekülünü diğer moleküllerden ayırt ederek ona en uygun şekilde bağlanabilmesi çok üstün bir aklın ve tasarımın varlığını ortaya koymaktadır.

Hücreleri Vücudumuzun İçinde Yüzdüren Proteinler

İnsan vücudundaki bazı hücrelerin hareketleri metabolizmanın işleyişi ve hayati fonksiyonların devamı açısından çok önemlidir. İşte bu hayati fonksiyonu sağlayanlar da tüm vücut fonksiyonlarında olduğu gibi proteinlerdir. Bazı hücrelerin vücut içinde hareket etmek için kullandıkları bu proteinler "tubulin" olarak isimlendirilir. Bu proteinlerin oluşturdukları ve hücreyi yüzdüren organ ise tüycüklerdir. Bu tüycükler iki türlüdürler; ya kirpiklere benzerler ya da kamçı gibi çarparak hareketi sağlarlar. Eğer hücre tüycükleri ile kendisini hareket ettiriyorsa, bunu, küreklerin bir kayığı hareket ettirmeleri gibi tüycüklerini kullanarak yapar. Örneğin sperm, kadın bedeni içindeki zorlu yolculuğunu bu tüycükler sayesinde gerçekleştirir.

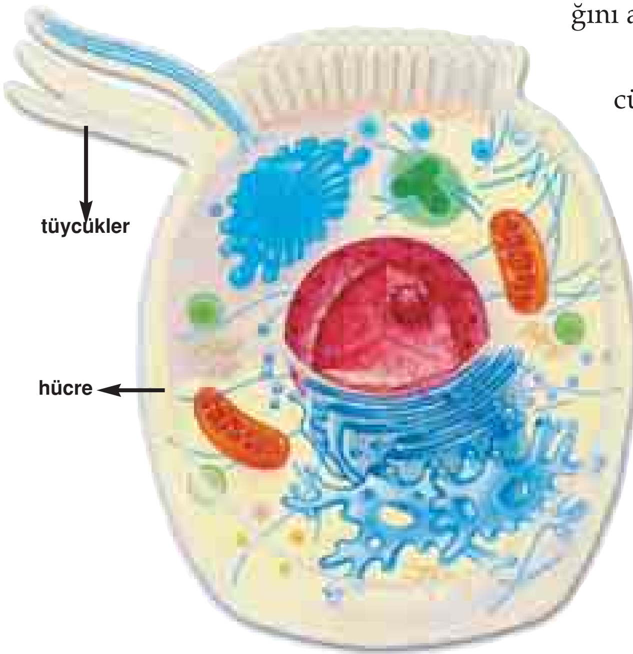
Tüycükler, aynı zamanda hareket etmeyerek sabit duran hücreler tarafından da kullanılırlar. Bundaki amaç ise, sıvıdaki diğer hücreleri hare-

ket ettirmektir. Tüycükleri olan hücre, diğer hücrelerin ortasında sabit durur ve hareket halinde olan tüycükler sıvıyı, hareket ettirmek istedikleri hücrenin yüzeyine doğru sıçratarak onu ilerletirler.

Örneğin solunum yollarındaki sabit hücrelerin herbiri birkaç yüz tüycüğe sahiptir. Tüycüklerin çoğu aynı anda hareket halindedirler. Bunun görünümü, eski çağlarda kullanılan savaş gemilerinde aynı anda kürek çekilmesine benzer. Bu hareketleri ile mukus sıvısının üzerine su atarlar ve onu boğazdan yukarı doğru iterler. Bu şekilde nefes alındığında bu sıvının nefes borusuna kaçmasını engellerler. Görüldüğü gibi, bu hareket önceden planlanmış, son derece akılcı ve bilinçli bir harekettir. Mukus sıvısının zararını önleyebilmek için, o çevrede bulunan hücreler gerekli organlarla donatılmışlardır.

Ayrıca bu proteinler hep birlikte karar vermekte ve bir hücreyi belli bir yöne göndermek için birlikte hareket etmektedirler. Aralarında kusursuz bir uyum ve düzen vardır. Hiçbir önyargıya sahip olmadan düşünen bir insan, böyle bir mekanizmanın ve organize hareketin tesadüfen oluşamayacağını açıkça görecektir.

Bu organların, yani tüycüklerin yapıları incelendiğinde ise, sahip oldukları son derece kompleks yapı, tüm bunların üstün bir yaratılışın eseri olduklarını gösterir. Ancak elektron mikrosko-



Bazı hücreler, kendilerini veya çevrelerindeki bazı cisimleri hareket ettirmeye yarayan tüycüklere sahiptirler.

buyla görülebilen küçüklükteki bir hücrenin ucundaki incecik tüycüklere o kadar mükemmel bir sistem ve içiçe geçmiş yapılar sığdırılmıştır ki, bunların şuursuz atomların ortak kararıyla ve tesadüfen gelişen olaylar sonucunda oluştuklarını iddia etmek imkansızdır. Şimdi bu tüycüklerin yapılarını genel hatlarıyla inceleyelim…

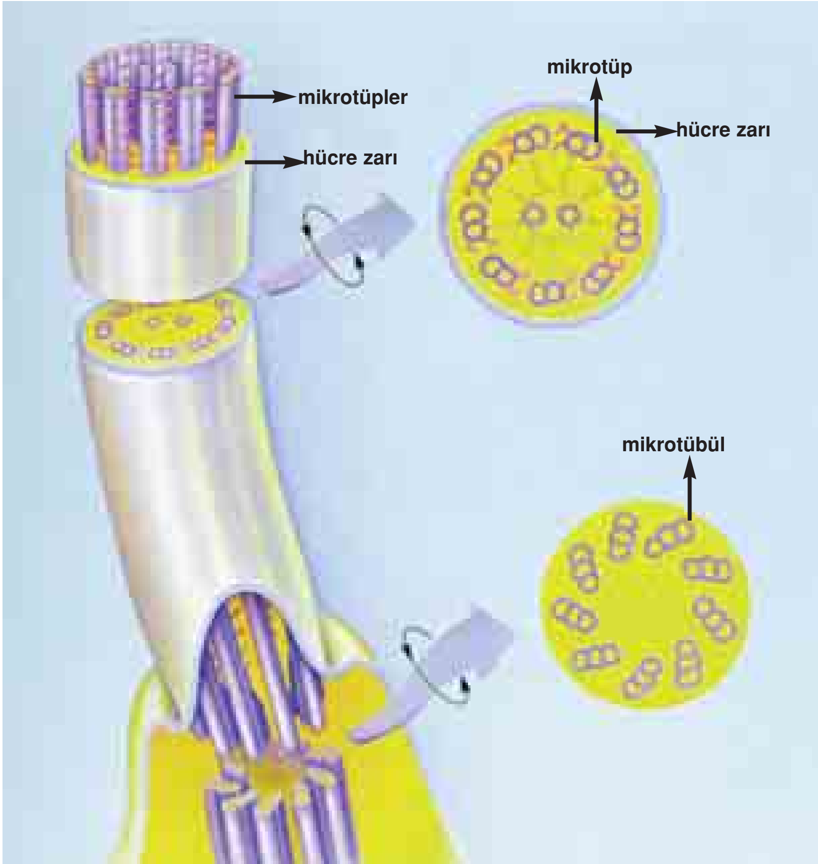
İncecik Tüycüklerin İçine Sığdırılan Detaylı Tasarım

Tüycükler üzeri zarla örtülmüş liflerden oluşmaktadırlar. Tüycüğün zarı, hücrenin zarının dışında gelişmiş bir parçadır; bu nedenle tüycüğün iç kısmı hücrenin içiyle temas halindedir. Eğer bir tüycük diklemesine kesilir ve kesilen kısım elektron mikroskobu altında incelenirse, çubuk şeklinde dokuz ayrı yapı göze çarpar. Burada bir noktaya dikkat etmek gerekir; bu tüycüklerden bir tanesi, sizin saçınızın tek bir teliyle dahi kıyaslanamayacak kadar küçüktür. Saç telinizin dahi içine dokuz ayrı çubuğun sığdırılması imkansız gibi görünürken, hücre gibi gözle görülemeyecek kadar küçük bir yapının ucundaki yüzlerce küçük tüycükten bir tanesinin içinde dokuz ayrı çubuk olduğundan söz edilmektedir. Bu çubuklara mikrotüpler adı verilir. Bu dokuz mikrotüpten herbiri ise içiçe geçmiş iki halkadan oluşur. Üstelik detaylı araştırmalar tek bir halkanın on üç ayrı telden oluştuğunu göstermektedir.

Biraz önce de hatırlatıldığı gibi, bunlar hücrenin ucundaki küçücük tüylerin içindeki dokuz çubuğun detaylarıdır. Bu detaylar bu kadarla da kalmaz. Birincisine bağlı olan ikinci halka ise on ayrı telden oluşur. Tüycüğü oluşturan dokuz mikrotüp tubulin denilen proteinlerden meydana gelmiştir. Bir hücrede, tubulin molekülleri silindir şeklinde bir düzen meydana getirmek üzere tuğlaların üstüste dizilmeleri gibi biraraya gelmişlerdir.

Burada tekrar düşünelim: Bir önceki cümlede, protein moleküllerinin belli bir şekli oluşturmak için bir araya geldiklerinden sözedildi. Bu tür cümlelere, biyoloji, biyokimya, genetik ve benzeri konulu kitap ve dergilerde sık sık rastlarsınız. Ancak, protein molekülleri cansız atomların bir araya gelmelerinden oluşur. Bu cansız, şuursuz, bilgi ve iradeden

yoksun, bir beyne, göze ve işitme yeteneğine sahip olmayan varlıklar nasıl olur da, önce birbirlerini bulur, sonra bir silindir meydana getirecek şekilde düzenle hareket ederler. Onlara diğer tubulin molekülleri ile bir araya gelmelerini, daha sonra silindir şeklini oluşturmak üzere dizilmelerini kim emretmektedir? Dahası, onlar bu emri nasıl anlayıp da uygulayabilmektedirler? Üstelik tubulin molekülleri rastgele bir dizilime de sahip değildirler. Diziliş düzenleri, tasarımları ve amaçları için en uygun şekildedir.



Hücre tüycükleri eşsiz bir tasarıma sahiptir. Tüycükler diklemesine kesildiğinde çubuk şeklinde dokuz mikrotüp görülür. Bu dokuz mikrotüpten her biri ise içiçe geçmiş iki halkadan oluşur. Her bir halka ise on üç ayrı telden meydana gelir.

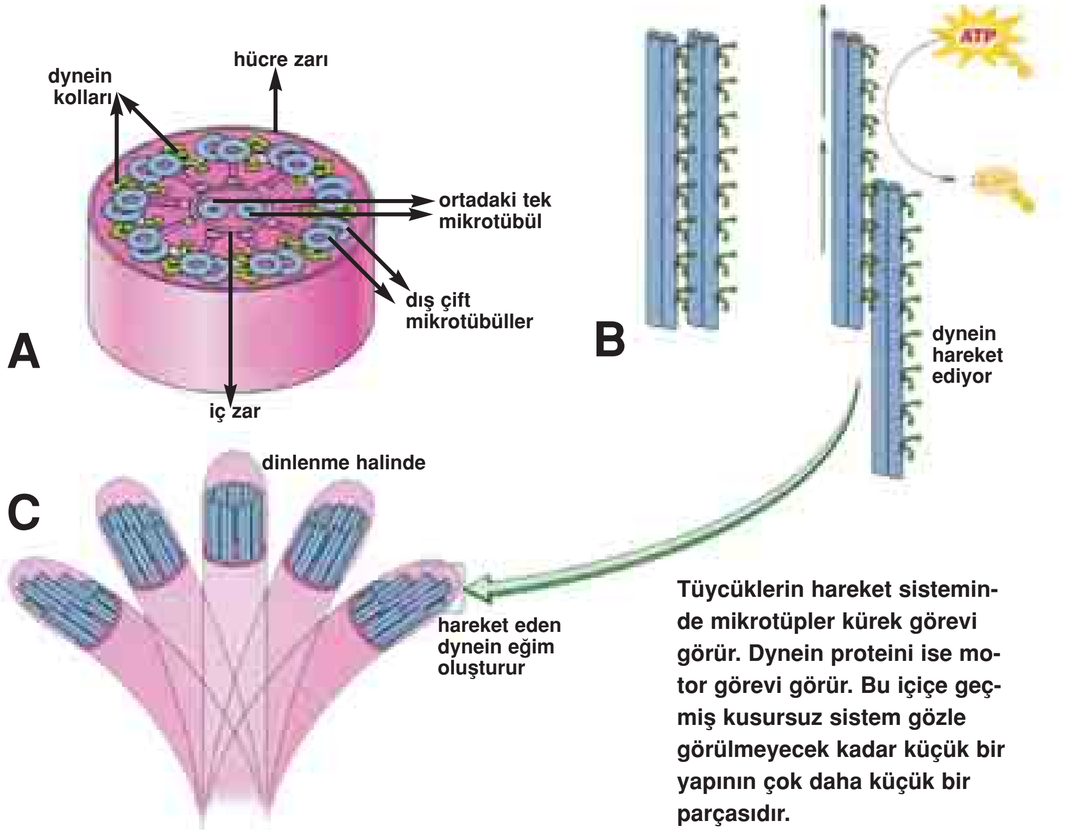
Hücrenin içinde normal şartlar sağlanmışsa (kalsiyum yoğunluğu normal olduğunda ve sıcaklık belirli bir düzeydeyken) tuğla görevindeki tubulin proteinleri, mikrotüpleri oluşturmak üzere otomatik olarak bir araya gelirler. Tubulin molekülünün bir tarafı ikinci tubulin molekülünün arka tarafını tamamlayacak bir yüzeye sahiptir. Böylece üçüncü tubulin molekülü ikinci tubulinin arka tarafına yapışır. Dördüncü üçüncünün arkasına ve bu böyle devam eder. Bir benzetme yaparsak, bu üstüste dizilmiş konserve kutularına benzer. Aynı markanın konserve kutularını üstüste dizdiğinizde alttaki kutunun üst kısmı ile üstündeki ikinci kutunun alt kısmı birbirine tam oturur. Aynı şekilde ikinci kutunun üstü ile üçüncü kutunun alt kısmı birbirine tam yerleşir. Konserve kutuları bu şekilde yerleştirildiklerinde devrilme riskleri olmaz. Ancak farklı markalardaki konserve kutularının alt ve üstleri birbirlerine bu şekilde uyumla yerleşmeyecekleri için, üst üste dizilmeleri büyük bir risk olur ve en küçük bir harekette devrilirler. Ayrıca konserve kutularını dizerken yönlerini farklı koyarsanız, yine devrileceklerdir. Yani, birinci konservenin üstü ile ikinci konserve kutusunun üstü birbirine yerleşmeyeceği için yine devrilir. Tubulin proteinlerinin yerleşmelerindeki uyum ise konserve kutularınınkinden çok daha belirgindir. Birinin ön tarafı ile diğerinin arka tarafı birbirine tam olarak geçer.[43]

Peki bu tasarım kime aittir? Tubulin proteinlerini üreten hücreler, önceden kusursuz bir tasarım ve plan yaparak, bunların en sağlam şekilde nasıl birleşebileceklerini belirlemiş olabilirler mi? Proteinlerin bir şekilde bu özellikleri ile üretildiklerini düşünelim, peki onların sırt sırta değil de, birinin sırtı diğerinin yüzü birleşecek şekilde dizilmeleri gerektiğini onlara kim söylemiştir? Ve proteinler, bu emri nasıl anlayıp, bir tanesi bile bir hata yapmadan bu şekilde dizilebilmektedirler? Okullardaki beden derslerini hatırlarsanız; 20 tane öğrenciyi, kargaşa çıkmadan belirli bir yönde ve duruşla dizmek bile büyük bir emek ve sabır gerektirir. Bilinç ve akıl sahibi, ayrıca yön bulma, belli bir amaca yönelik hareket edebilme yeteneğine sahip insanlar için bile bu bir emek gerektirirken, yağ, karbonhidrat ve fosfor gibi malzemelerden oluşan proteinler bunu nasıl büyük bir düzen içinde, tek bir molekül dahi hata yapmadan gerçekleştirebilmektedirler?

Şunu da unutmamak gerekir ki, tubulin molekülleri, çevrelerinde bulunan milyonlarca molekül içinden, kendileri ile aynı türden olanları seçerek onların yanına gitmekte ve hemen sırasını almaktadır. Tubulinler mikrotüplerle kolaylıkla bağlantıya geçme yeteneğine sahiptirler. Ancak mikrotüplerin birbirleriyle birleşebilmeleri için diğer proteinlerin yardımına ihtiyaçları vardır. Yani tüycüğü oluşturan dokuz mikrotüpün birbirlerine bağlanmaları gerekir. Birbirlerine bağlanmak için diğer proteinlere ihtiyaç duymalarının çok önemli bir nedeni vardır; mikrotüpler vücut içinde çok farklı görevleri olan proteinlerdir. Bu görevler içinse tek başlarına ve bağlantısız olmaları gerekir ve bu nedenle diğer bir görev için başka bir proteine bağlanmadıkları sürece serbest olarak dolaşırlar. Ancak tüycüklerin oluşması için, bu yardımcı proteinler gelirler ve serbest ve tek dolaşan mikrotüpleri seçerek, birbirlerine bağlarlar. Bu olayda da çok bilinçli ve tasarlanmış bir organizasyon bulunmaktadır. Hücrenin tüycüklerinin inşa edilmesi gerektiğine karar veren bazı proteinler, tüycüklerin oluşumu için nelerin gerektiğini de bilmekte, bu malzemeleri başıboş dolaşırken toplayıp birleştirmektedirler.

Tüycüklerin elektron mikroskobu altında çekilen fotoğraflarında, mikrotüpleri birbirlerine bağlayan farklı türlerde bağlayıcılar olduğu görülmüştür. Tüycüklerin ortasındaki iki merkezde mikrotüpü birbirine bağlayan köprü şeklinde bir protein bulunmaktadır. Aynı zamanda iki mikrotüpten tüycüklerin merkezine doğru bir uzantı yer alır. Sonuçta "neksin" adı verilen protein her mikrotüpü bir yanındakine bağlar ve mikrotüplerin birbirlerinden kopup dağılmamalarını sağlar. Her mikrotüpte ayrıca iki farklı uzantı vardır. Bunların birisine dış kol, diğerine de iç kol denilir. Biyokimyasal analizler bu uzantıların "dynein" denilen bir proteine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Dyneinin işlevleri arasında hücredeki motor görevini yapmak ve mekanik bir güç oluşturmak vardır.

Şimdi birçok parçadan oluşan ve her parçanın bir diğerini büyük bir ustalıkla ve son derece akılcı bir yöntemle tamamladığı bu yapıyı bir daha düşünelim. Gözle görülemeyecek kadar küçük bir yerin çok daha küçük bir bölümünde, milyonlarca atom bir araya gelerek farklı farklı yapılar oluşturup, sonra bunları yine diğer atomların yardımıyla birbirlerine



Tüycüklerin hareket sisteminde mikrotüpler kürek görevi görür. Dynein proteini ise motor görevi görür. Bu içiçe geçmiş kusursuz sistem gözle görülmeyecek kadar küçük bir yapının çok daha küçük bir parçasıdır.

monte etmektedirler. Ortaya ise son derece kompleks ve nasıl işlediğini birazdan kısaca özetleyeceğimiz bir makina çıkmaktadır.

Bildiğiniz birkaç parçadan oluşan tüm eşyaları veya makinaları düşünün. Örneğin bir bilgisayarın içini açtığınızda, birçok devrenin, kablonun, metalin karmaşık bir şekilde birbirlerine bağlandığını görürsünüz. Belki bunlar ilk bakışta, bilgisayar hakkında bilgisi olmayan biri için birşey ifade etmeyebilir. Ancak bir bilgisayar mühendisi, bu karmaşık bağlantıların ne işe yaradığını çok iyi bilmektedir. Örneğin tek bir kablonun dahi eksikliğinde veya en küçük bir telin başka bir yere bağlanması durumunda bilgisayarın fonksiyonlarını yerine getiremeyeceğinin bilincindedir. Dolayısıyla bilgisayarın içindeki her parçanın bilgisayarın işlevini gö-

rebilmesi için büyük bir önemi vardır. Benzer şekilde, hücrenin tüycüklerini oluşturan her parça, tüycüklerin işlevlerini görebilmeleri için son derece önemlidir. Bu yapılardan herhangi biri eksik olduğunda ya tüycük hücreyi ve hücrenin çevresindekileri hareket ettiremeyecektir ya da tüycükler hiç oluşamayacaktır.

Biyokimyacılar herhangi bir parçanın olmadığında tüycüklerde neler olacağını deneyler yaparak tespit etmişlerdir. Örneğin dynein proteininin kolları ayrılırsa, tüycükler hareket edemezler. Mikrotüpler arasında köprü görevi gören neksin proteini olmadığında ise mikrotüpler çözülürler ve herbiri birbirinin içinden geçmeye başlarlar. Bu durumda tüycüklerin yapısı da bozulmuş olur. Görüldüğü gibi, insanın kavrayamayacağı kadar küçük bir alanda, bir parçası dahi eksiltilemeyecek kadar kompleks bir sistem bulunmaktadır. Herbir parçası canlılığın devamı ve hücrenin görevleri için hesaplanarak tasarlanmış olan bu sistemin nasıl işlediğini görünce, her parçadaki tasarımın önemi daha da iyi anlaşılacaktır.

Tüycüklerin Hareket Sistemi

Tüycüklerin hareketlerini su üzerinde yüzen bir tekne gibi düşünebiliriz. Yüzeyi su ile temas eden ve itme gücü sağlayan mikrotüpler, kürek görevi görmektedirler. Birbirine bağlı dokuz çubuk, aralarındaki bağlar sayesinde kürekler gibi kayabilirler. Dynein proteininin kolları, motorlardır ve hareket sistemine güç sağlarlar. Neksin kolları ise bağlantıları oluşturur ve motorun gücünü bir mikrotüpten diğerine iletirler. Böyle bir sistem, bir gemiyi ya da bir hücreyi de hareket ettirse farketmez; bu hareketin sağlanması için pek çok parçanın bir arada bulunması ve birbirine büyük bir uyumla bağlanmış olması gerekir. Her parça doğru yere konmadıkça, bu parçalar hiçbir işe yaramaz. Hurda yığınlarının bulunduğu yerler buna bir örnektir. Herhangi bir hurdacıda bulunan malzemelerin hepsi atıl halde dururlar. Ancak bir makina mühendisi bu hurda yığınına gelip, işine yarayacak parçaları seçip, aklında tasarladığı makinayı bir plan dahilinde monte ettiğinde, ortaya işlevleri olan, kompleks ve akıl ürünü bir makina ortaya çıkar.



Tüycükler, kürekçilerin aynı anda kürek çekmeleri gibi aynı anda aynı yöne doğru hareket ederler. Bu sayede hücrenin hızlı hareketini sağlarlar. Aynı zamanda bazı maddeleri de belli bir yöne doğru itebilirler. Aşağıda fallop tüpünden rahme doğru kadının yumurta hücresini hareket ettiren tüycükler görülmektedir.

Görüldüğü gibi, herbir parçanın oluşması için nasıl bir akıl ve bilinç gerekiyorsa, proteinlerin işe yarar bir yapı oluşturabilmeleri için de aynı şekilde akla, bilince, tasarıma ve bir amaca ihtiyaç vardır. Proteinlerin bir şekilde oluştuklarını varsaysak bile, bunların hepsini bir hücrenin içine şırınga ettiğimizde, bir araya gelip tüycükler gibi kusursuz işleyen yapılar meydana getirmelerini bekleyemeyiz. Akıl sahibi bir varlığın bunları organize etmesi ve uygun şekilde bir araya getirmesi gerekir.

Evrim teorisi ne proteinlerin oluşumunu ne de bu proteinlerin bir araya gelerek kompleks ve tek bir parçasının bile eksiltilemeyeceği yapıları, makinaları, motorları, bilgi bankalarını, fabrikaları oluşturmalarını kesinlikle açıklayamaz. Tesadüflerin bu kadar kompleks ve kusursuz sistemler meydana getirmesi imkansızdır. Ayrıca canlı hücresindeki tüycükler gibi en küçük sistemlerin dahi oluşabilmesi için yüzlerce proteinin, enzimin, molekülün aynı anda bir arada bulunması gerekir. Hatta biyokimyacılar, yaptıkları araştırmalarda hücrenin hareketini burada söz edilmeyen 200 kadar protein tarafından daha desteklendiğini bulmuşlardır. Yüzlerce proteinden bir tanesinin dahi olmaması, diğerlerinin hiçbir işe yaramamasına neden olacaktır.

Böyle bir durumda, canlılığın aşama aşama ve yavaş yavaş küçük değişimlerle meydana geldiğini iddia eden evrim teorisi, tüycüklerin oluşumunu kesinlikle açıklayamaz. *Darwin'in Kara Kutusu* isimli kitabı ile evrim teorisine çok önemli eleştiriler getiren ve kitabında proteinlere ve hücrelerdeki tüycüklere geniş yer ayıran mikrobiyolog Michael Behe, evrim teorisinin tüycükler gibi kompleks yapılar karşısındaki çöküşünü ve çaresizliğini şöyle ifade etmiştir:

> Biyokimyacılar, tüycük ve kırbaç gibi görünürde basit olan yapıları incelemeye başladıkça, inanılmaz derecede bir komplekslikle karşılaşmışlardır. Bunlar düzinelerce ve hatta yüzlerce ayrı parçadan oluşmaktadır. Aslında bizim burada üzerinden bile geçmediğimiz daha birçok parça, tüycüklerin çalışabilmesi için gereklidir. Gerekli parçacıkların sayısı arttıkça, sistemin bir araya getirilmesindeki zorluk da artar ve ortaya atılan dolaylı senaryolar da çıkmaza girer. Darwin de giderek daha çok hata yapmaya başlar. İlgili proteinler üzerinde yapılan çalışmalar, sistemin karmaşıklığını açıklama-

ya yetmemiştir. Problemin hassasiyeti çözümlenememiş giderek daha da içinden çıkılmaz hale gelmiştir. Darwin'in teorisi tüycük ya da kırbaç hakkında bir açıklama yapamamıştır. Yüzme sistemlerindeki karmaşıklık, Darwinistlerin aslında hiçbir zaman bir açıklama yapamayacağını da göstermektedir… Tüycük, Darwin'e problem çıkaran sistemlerin sadece bir tanesidir.[44]

Michael Behe'nin de belirttiği gibi, hücreleri hareket ettiren tüycükler, Darwinizm'i yalanlayan gerçeklerden sadece bir tanesidir. Canlılık, tüycükler gibi sayısız yaratılış mucizesi ile donatılmıştır. Her yaratılış mucizesi ise bize, Yüce Rabbimizin sonsuz gücünü, aklını, ilmini, benzersiz yaratışını ve yaratıştaki sanatını tanıtır. Akıl ve vicdan sahibi her insan bu delilleri gördüğünde, Allah'ın herşeyin tek hakimi olduğunu kavrar:

Eğer aklınızı kullanabiliyorsanız, O, doğunun da batının da ve bunlar arasında olan herşeyin de Rabbi'dir… (Şuara Suresi, 28)

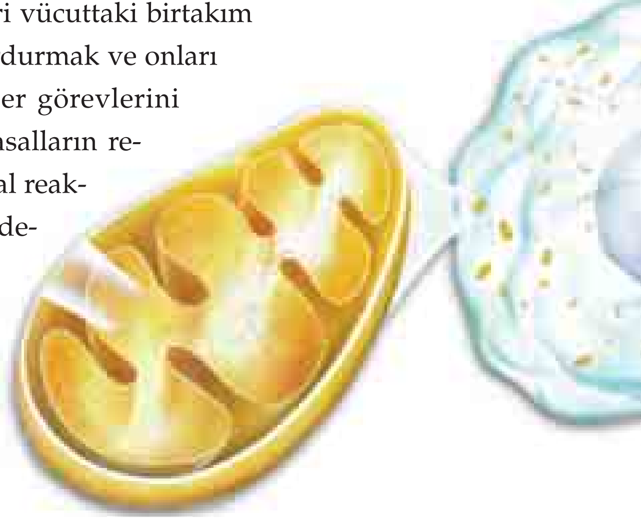
Yaşam İçin Özel Hızlandırıcılar: Enzimler

Canlıların bedenlerinde her saniye sayılamayacak kadar çok işlem gerçekleşir. Bu işlemler o kadar detaylıdır ki, her aşamalarında, bütün karmaşayı kontrol eden, düzeni sağlayan ve olayları hızlandıran "süper denetleyicilerin" müdahalesine gereksinim vardır. İşte bu süper denetleyiciler enzimlerdir.

Her canlı hücrede, herbiri kendi özel işini yapan, örneğin DNA kopyalanmasına yardımcı olan, besin maddelerini parçalayan, besinlerden enerji üreten, basit moleküllerden zincir yapılmasını sağlayan ve bunlar gibi sayısız işler gören binlerce enzim vardır.

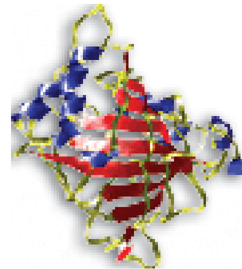
Enzimler hücre içinde mitokondrilerde üretilir. Büyük bölümleri proteinlerden oluşur, geri kalanları ise vitamin ve vitamin benzeri maddelerdir. Eğer bu enzimler olmasaydı, en basitinden en karmaşığına kadar hemen hiçbir fonksiyonunuz çalışmaz ya da neredeyse duracak kadar yavaşlardı. Sonuç her iki halde de durum değişmezdi ve ölüm olurdu. Nefes alamaz, bir şey yiyemez, sindiremez, göremez, konuşamaz kısacası yaşayamazdık.

Enzimlerin en önemli görevleri vücuttaki birtakım kimyasal reaksiyonları başlatıp durdurmak ve onları hızlandırmaktır. Vücuttaki hücreler görevlerini yerine getirirken, içerdikleri kimyasalların reaksiyona girmeleri gerekir. Kimyasal reaksiyonların başlaması içinse yüksek derecede ısı gereklidir. Bu yüksek ısı ise canlı hücrelerin hayatları için tehlikeli bir durumdur; hücrelerin ölümüne neden olur. İşte bu sorunu çözenler enzimlerdir. Yüksek ısıya gerek kalmadan, enzimler kimyasal reaksiyonları başlatır veya hızlandırırlar, ancak kendileri reaksiyona girmezler. Enzimlerin hücrelerimizde meydana gelen olayları hızlandırması ile ilgili günlük yaşamdan bir örnek verebiliriz: Nefes alıp verirken karbondioksitin kanımızdan temizlenmesinde görev alan bir enzim sayesinde boğulmadan yaşamımıza devam edebiliriz. Çünkü "anhidraz" adlı bir enzim karbondioksitin temizlenme işleminin hızını 10 milyon kez daha artırır.[45] Bu hızla enzimler bir dakikada 36 milyon molekülü değişikliğe uğratma imkanına sahiptirler.



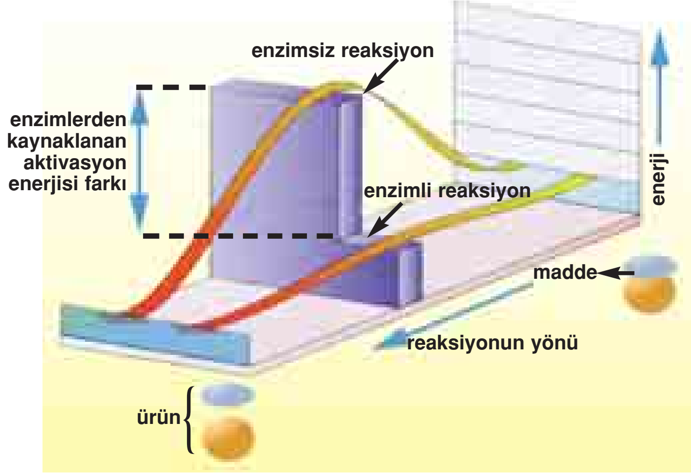
Enzimler hücre içinde mitokondrilerde üretilirler.

Enzimler hem hayati olan reaksiyonların en hızlı şekilde gerçekleşmesini sağlar hem de vücut enerjisini en tasarruflu şekilde kullanırlar. Eğer insan vücudunu bir fabrika, içinde çalışan enzimleri de fabrikadaki üretim araçları gibi düşünürsek, böyle bir fabrikaya enerji kaynağı dayanmaz. Çünkü 2000 farklı çeşidi olan, trilyonlarca makinenin kusursuzca böyle bir hızda çalışması için gereken enerji çok yüksektir. Kaldı ki hücre içindeki basit bir reaksiyonu laboratuvar ortamında gerçekleştirmek için oldukça fazla miktarda ısı ve enerji kullanılması gerekmektedir.[46]



Anhidraz enziminin üç boyutlu görüntüsü...

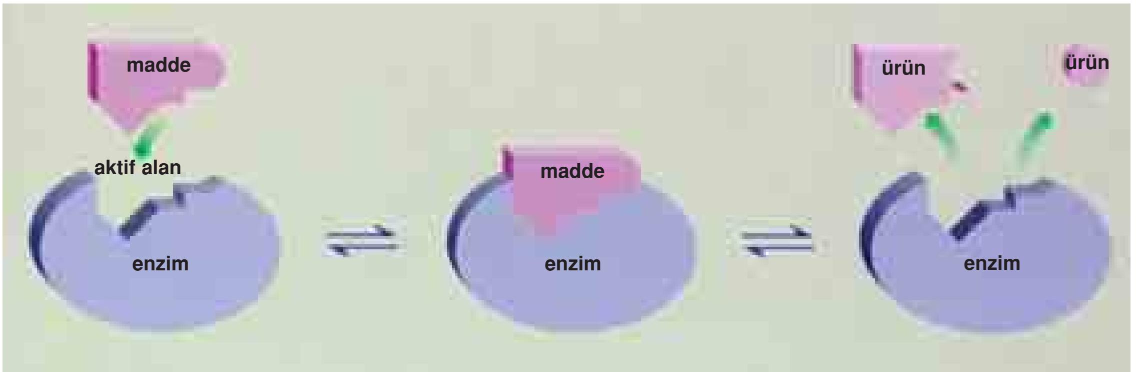
Enzimler kendileri reaksiyona girmedikleri halde, reaksiyon için gerekli olan aktivasyon enerjisinin seviyesini düşürerek vücut içindeki reaksiyonları hızlandırırlar. Şekilde enzimler olmadan bir reaksiyonun hızının ne kadar düşeceği gösterilmektedir.



Oysa hücrelerde sessizce çalışan enzimler vücudun ısısıyla ve besinlerden aldıkları enerjiyle bütün görevlerini eksiksizce yerine getirirler. Sadece bu özellikleri bile, enzimlerin vücutta meydana gelen her olayı en kusursuz ve en kullanışlı hale getirmek için tasarlanmış yetenekli elemanlar olduklarını görmek için yeterlidir. Şu anda siz bu kitabı okurken de birçok enzim vücudunuzun herbir köşesinde meydana gelen reaksiyonları kontrol etmekte ve onları hücrelerinizin yaşamını sağlayacak hıza getirmektedirler. İnsan, vücudunda daha neler olup bittiğini dahi bilmezken, enzimler, hem bunlardan haberdardırlar hem de tüm işlemlere son derece önemli ve yerinde müdahalelerde bulunurlar. Ayrıca herbir enzim vücuttaki belirli kimyasal reaksiyonları hızlandırır. Hiçbir enzim bir diğer enzimin görevini yapmaz, kendi görevini şaşırmaz. Çünkü herbir enzim kendi görevi için özel olarak imal edilmiştir.

Örneğin enzimlerin büyük bir bölümü nötr durumdaki sulu ortamlarda etkin olabilirken, midede besinleri sindirmekle görevli olan enzimler ancak asitli ortamda etkin olabilmektedirler. Veya tükürükte nişastayı maltoza parçalayan amilaz enzimi besine yemek borusu boyunca eşlik eder, ancak mideye varıldığında oradaki asitli ortam bu enzimi etkisizleştirir. Zaten mideye gelindiğinde bu enzimin işi de bitmiştir.

Enzimlerin şekilleri, üzerinde etkili oldukları madde ile tam uyumludur. Enzim ve birleşerek etkileyeceği madde, üç boyutlu karmaşık bir geometride, anahtar ve kilit gibi birbirlerine kenetlenirler. Vücut içinde enzimlerin kendilerine uyan maddeyi bulmaları ve giderek birleşmeleri çok şuurlu bir harekettir. Üstelik enzimler vücudun her köşesinde bir yer tutmuş ve kendilerine uygun olan maddeleri bekleyen avcılara benzemektedirler. Hepsi kendi tasarımına ve özelliklerine uygun, en doğru yerde bulunur. Zarar görecekleri veya etkilerini yitirecekleri ortamlardan ise uzak dururlar. Tüm reaksiyonları başlatma veya hızlandırma gibi bir sorumluluğu almaları ise üzerinde düşünülmesi gereken ayrı bir konudur. Enzimler, eğer kendilerini durduran bir etken olmazsa, vücuttaki tüm reaksiyonları sürekli olarak başlatıp hızlandıracaklardır. Bu da, örneğin belli bir proteinin gereğinden fazla üretilmesine veya hücredeki bazı dengelerin bozulmasına neden olacaktır. Enzimin faaliyetlerini düzenleyen ise hücredir. Hücre enzimin durması gerektiğine karar verdiğinde, olağanüstü bir şuur ve planlama ile enzimi "oyalar". Bunun için, enzimin normalde birleştiği maddeye benzer bir madde gönderir ve enzim bu madde ile birleşir. Dolayısıyla bu "taklit" madde, enzimi bir süre oyalayarak, gereksiz faaliyette bulunmasını engeller. Ancak bu taklit maddenin enzimi ya-

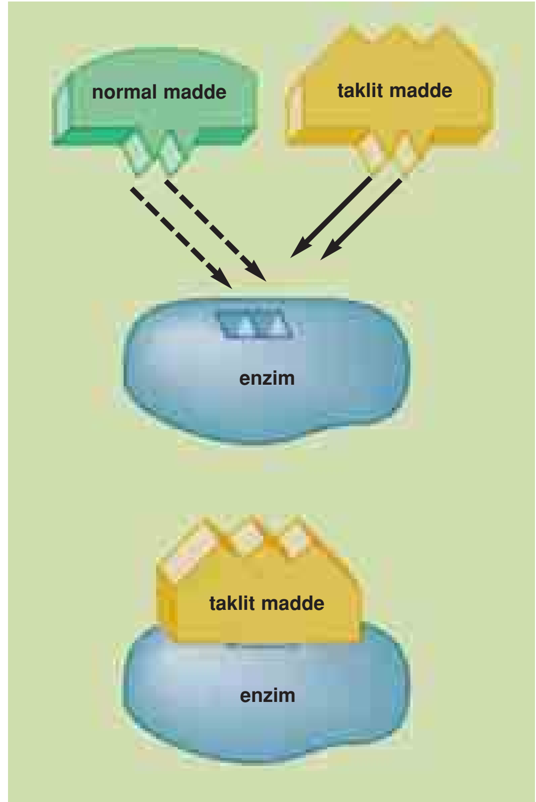


Enzimlerin yapıları, üzerinde etkili oldukları maddenin yapısı ile tam uyumludur. Bir yap-bozun parçaları gibi kolaylıkla birbirleri ile birleşebilirler. Vücut içinde enzimlerin kendilerine uygun olan maddeyi bulup bağlanmaları çok şuurlu bir harekettir. Yukarıda enzim ve maddenin birbirlerine bağlanışları şematik olarak gösterilmektedir.

kalamak için gerçek maddelerle rekabet etmesi gerekir. Bu nedenle enzimin bu şekilde engellenmesine "kompetitif inhibitor" (rekabetçi engelleyici) denilmektedir. Ve enzimin neden olduğu reaksiyonun sonucunda oluşan ürün belli bir seviyenin altına inene kadar enzimin faaliyetleri bu oyalama metoduyla durdurulmuş olur.

Yukarıda anlatılanlar elbette ki, üzerinden bir kere okunup geçilecek olaylar değildir. Herşeyden önce şunu hatırlatmakta fayda vardır; yukarıda anlatılan hesapları yapan, kararları alan, planları uygulamaya koyanlar eğitimli, bilinçli, sorumluluk sahibi insanlar değil, cansız atomların birleşmelerinden oluşmuş proteinler, yağlar, karbonhidratlar, vitaminlerdir. Hücre stok kontrolü yapar gibi, ürettiği maddenin miktarını tespit etmekte, üretime bir süre ara verilmesi gerektiğine karar verdiğinde ise, üretimi durdurmak için son derece zekice bir plan uygulamaktadır.

Hücrenin enzimi oyalayacak olan taklit maddeyi üretmesi ve onu tam gerektiği zamanda göndermesi de çok şuurlu bir harekettir. Çünkü bu taklit maddeler hep ortada olsalardı, acil üretim gerektiğinde enzimleri oyalayarak üretimi engelleyeceklerdi. Ancak hücreler her zaman doğru zamanlama yaparlar. Bu kadar organize, zekice ve bilgi gerektiren davranışların ard arda, gözle görülmeyecek kadar küçük moleküller tarafından başa-



Enzimlerin reaksiyonları hızlandırmaları istenmediğinde, hücre, enzimi oyalamak için taklit bir madde gönderir. Bu taklit madde de, enzimle tam uyum sağlayacak özelliklerdedir. Bu olağanüstü şuurlu hareket, Allah'ın üstün yaratışının bir delilidir.

rılması Allah'ın yaratışındaki üstünlüğün göstergelerindendir. Tüm bu varlıkların Allah'ın emri ile hareket ettikleri apaçık bir gerçektir.

Günümüzde enzimler, proteinler ve tüm benzeri yapılarla ilgili detaylar ortaya çıktıkça, evrim teorisinin geçersizliği de iyice belirginleşmektedir. Bu mikro dünyadaki yapılar, bilim adamlarının isteseler de istemeseler de, canlılıkta kusursuz bir tasarım olduğunu kabul etmelerine neden olmaktadır. Mikrobiyolog Malcolm Dixon bu bilim adamlarından biridir:

> Enzim sistemi her dakika tam vardiya çalışan kimyagerlerin yapamadığını yapıyor… Kimse doğal olarak oluşan enzimlerin yüzlerce arkadaşı ile beraber şans eseri kendi kendilerini fark ettiğini ciddi olarak düşünebilir mi? Enzimler ve enzim sistemleri aynı genetik mekanizmalar gibi mihenk taşlarıdır. Daha ileri araştırmalar yapıldığında daha iyi detaylanmış tasarımı açığa çıkarır.[47]

Enzimlerin tesadüfen oluşamayacak kadar kompleks bir yapıya sahip olduklarını ise, ünlü biyokimyacı Michael Pitman olasılık hesaplarıyla şöyle ifade eder:

> Bilindiği üzere evrende 10^{80} kadar atom var ve Big Bang'in patlamasından bu yana 10^{17} saniye geçti. Yaşamın devam edebilmesi için de 2000 tane temel enzime ihtiyaç var. Bu enzimlerden bir tanesinin bile tesadüfen oluşması için 10^{20} den daha fazla bir olasılık gerekir. Bütün hepsinin tesadüfen oluşması için ise 10^{40000} ihtimal de bir ihtimal oluşmalıdır. Böyle bir ihtimalin oluşması için bütün evrenin organik bir çorba olduğunu düşünsek dahi bu imkansızdır.[48]

Tek bir enzimin dahi tesadüfler sonucunda kendiliğinden oluşması, yukarıdaki bilim adamlarının da sözlerinde belirttiği gibi kesinlikle imkansızdır. Kaldı ki tek bir enzimi oluşturmak için 50 farklı enzim bir arada çalışır. Bir enzimin tek bir amino asitini sentezlemek içinse ayrıca 9 farklı enzime ihtiyaç vardır. Enzimleri olmayan bir hücre ise faaliyetlerini yürütemeyeceği için var olamayacaktır. Ama enzimlerin olması için de hücredeki diğer enzimlerin olması şarttır. Öyle ise diğer enzimler olmadan ilk enzim nasıl oluşmuştur? İşte bu, evrimcilerin asla cevap veremeyeceği bir sorudur.

Ancak evrimcilerin sorunları bununla bitmemektedir. Enzimlerin kimyasal üretim problemlerinin yanısıra, bir özellikleri daha bulunmaktadır; enzimler oluştuklarında eğer gerekli koşullarda korunmazlarsa kolaylıkla yok olurlar veya pasif hale getirilebilirler, yani işe yaramaz hale gelirler.[49] Sonuç olarak, tek bir enzimin dahi işler halde bulunabilmesi için diğer bütün enzimlerin, hücrenin, sistemlerin ve yapıların hazır bulunması gereklidir. Peki o zaman ilk enzim nasıl oluşmuştur? Bu sorunun cevabı çok açıktır. Her canlı bütün molekülleriyle, hücreleriyle, enzim ve proteinleriyle beraber aynı anda bir bütün olarak Allah tarafından yaratılmıştır.

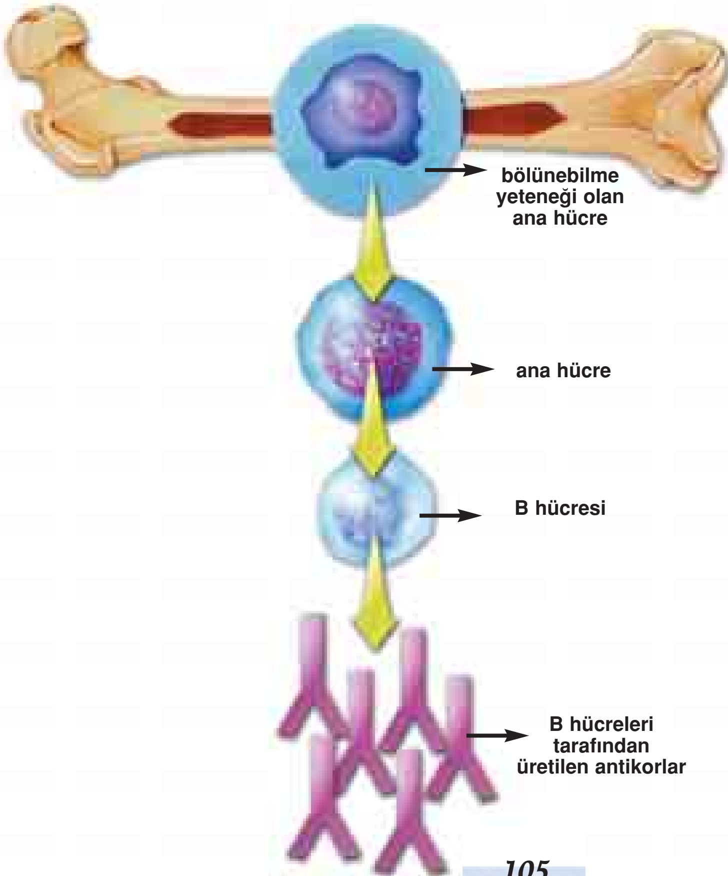
Bedenimizi Yabancı Maddelerden Koruyan Proteinler: Antikorlar

Bilindiği gibi, canlıların vücutları son derece hassastır. Canlılığın devamını sağlayan sistemlerdeki en küçük bir değişiklik veya ortama giren bir metrenin milyarda biri kadar küçük bir yabancı madde tüm sistemi yıkmaya veya çok büyük hasarlar vermeye yeterli olabilmektedir. Peki bu kadar hassas bir sistem nasıl korunabilmektedir? Her canlının vücudunda, o canlıyı zararlı maddelerden korumak için hazır bulundurulan ve aynen ülkelerin savunmalarında yer alan tam techizatlı ordular gibi donatılmış bir savunma kadrosu vardır. Hatta bugüne kadar bilinen en fazla sayıda askere sahip olan ordu budur. Vücutta bulunan yaklaşık 100 trilyon hücrenin önemli bir bölümü "savunma sistemi hücreleri" olarak bu ordunun askerlerini oluşturur. Bu hücreler vücudun her bölgesine ulaşan kanın içinde bulunur ve vücudun her milimetrekaresini denetim altında tutarlar. Ve yine bu askerler, çok gelişmiş teknolojilere sahip silahlar kullanırlar. Savunma sistemi hücrelerinin kullandığı bu çok çeşitli üstün silahlar, bir çeşit protein olan antikorlardır.

Vücudun savunma ordusunda bu kadar önemli rol oynayan antikorlar küresel yapıya sahip proteinlerdir. Bu yüzden bu proteinler küresel protein anlamına gelen "immün globulin" (bağışıklık globulini) olarak ad-

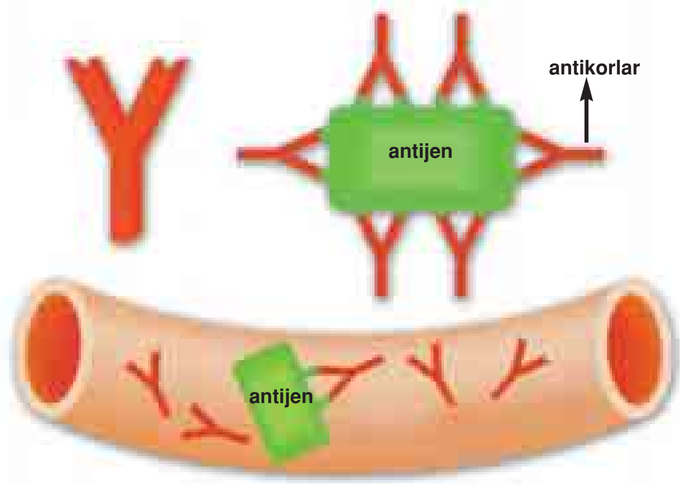
landırılır. Hücre yüzeyinde bulunan bu proteinler genelde kısaca "Ig" harfleri ile gösterilirler.

Antikorlar kemik iliğinde üretilen B hücreleri tarafından üretilirler ve yabancı maddelere karşı kullanılan çok çeşitli, özel olarak hazırlanmış silahlardır. Bazıları lenfte serbest halde bulunur. Plazmada bulunan proteinlerin %20'sini vücut sıvılarındaki antikorlar oluşturur. Bu proteinlerin en önemli özelliği, vücuda giren yabancı maddeleri vücudun kendisine ait olan hücrelerden ayırt edebilmeleri ve onları kısa sürede etkisiz hale getirmeleridir. Burada üzerinde durulması gereken bir soru vardır: Bu proteinler böyle zor bir işi nasıl başarırlar? Belirli sayıda cansız atomun birleşmesinden meydana gelen bu proteinler nasıl olur da yabancı ve zararlı maddeleri diğerlerinden "ayırt edebilirler"? Üstelik algıları değerlendirebilecek bir beyinleri veya algılama merkezleri bile yoktur.

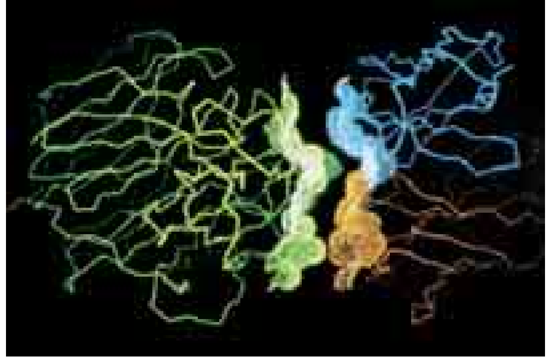


Plazmada bulunan proteinlerin % 20'sini antikorlar oluşturur. Antikorlar kemik iliğinde üretilen B hücreleri tarafından üretilirler. Antikorların en önemli özelliği vücuda giren yabancı maddeleri tanımaları ve kısa sürede etkisiz hale getirmeleridir.

Vücuda giren yabancı maddeleri yani antijenleri tanıyan antikorlar, düşmanı hemen sararak etkisiz hale getirirler.



Antikorlar vücuda giren yabancı maddeleri tanıyabilmelerinin yanısıra, onlarla birleşebilme özelliğine de sahiptirler. Bu özellik sayesinde antikorlar, belirli moleküllerle ya da vücudun yabancı olarak tanıdığı molekül parçalarıyla yani antijenlerle kusursuz bir 3 boyutlu birleşme meydana getirirler. Antijenler yabancı maddelerin üzerinde bulunan ve antikor üretimini başlatan uyarıcı moleküllerdir. Vücut içinde devriye gezen savunma hücrelerinin antijeni tespit etmeleri ile savunma sistemi alarma geçer ve derhal vücuda giren yabancıya uygun antikorlar üretilmeye başlanır. Antijenle, ona uygun olarak üretilen antikor bir araya geldiğinde antijen-antikor kompleksi oluşur ve antijen etkisiz hale gelir. Antikorlar antijenle birleştiklerinde meydana gelen reaksiyonlar beş ayrı tepki oluşturur. Bunlar şöyle özetlenebilir:



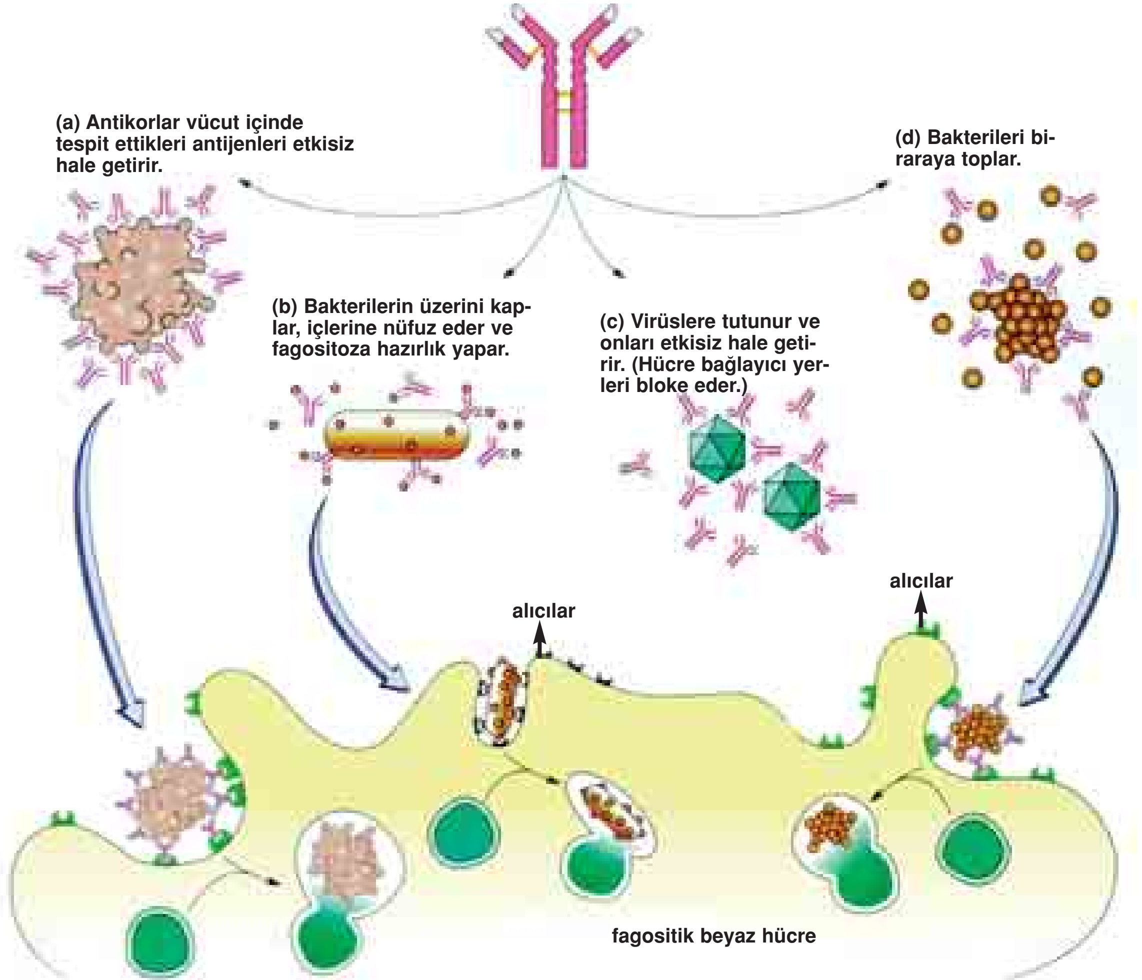
Antikorun (sağdaki) antijene bağlanışı (soldaki)

Aglutinasyon: Antikorla antijenler birleşir ve bu şekilde antijenlerin aktiviteleri engellenmiş olur.

Presipitasyon (Çökelme): Antikor ve antijenler bir kompleks meydana getirir ve bu bileşik çözeltiden ayrılarak çökelir.

Nötrleşme: Antikor yabancı maddenin zehirli kısmını kapatır ve zarar vermesini önler.

Antikorlar vücudun düşmanları ile farklı yöntemlerle savaşırlar.



Antikorlar işlevlerini çok farklı şekillerde yerine getirirler. Şekilde de görüldüğü gibi, virüslerin, bakterilerin ve mantarların yüzeyine tutunurlar. Bu antijenlerin içine nüfuz ederek onları etkisiz hale getirirler. Bazen bakterileri önce biraraya toplarlar ve onları yoketmek için ön hazırlığı yapmış olurlar. Kimi zaman da virüslerin hücrelere bağlanma yerlerini bloke ederler. Böylece virüs hücrelere bağlanarak onları tahrip edemez.

Eritme: Antikor antijene bağlandıktan sonra hücre zarının erimesine sebep olur. Hücrenin yapısı bozulduğundan antijen etkisiz hale getirilmiş olur.

Bütünleşme sistemi: Bu sistem plazmada bulunur, ancak normalde aktif halde değildir. Antijen-antikor birleşmesi bu sistemi harekete geçirir. Sonuçta uyarılan bu sistem bir seri reaksiyona girer. Bu sistemin enzimleri ortamdaki hastalık yapıcıları yok eder.

Savunma sistemi hakkında verilen bu bilgiler düşünen ve gerçeklere gözlerini kapatmayan insanlar için çok önemli mesajlar içermektedir. Biz hiçbir zaman fark etmeyiz, ama vücudumuzda yer alan tüm moleküllerimiz sürekli bir faaliyet halindedir. Bizim içimize giren yabancı bir maddeden haberdar olmamız, onu tanıyıp en baştan içeri almamamız çoğu zaman mümkün olmaz. Ama bizi meydana getiren bazı moleküllerimiz bunu kendilerine görev bilmişler ve bizi savunmak için donatılmışlardır. En başından itibaren mucizevi olaylarla dolu bu savunma işleminde, öncelikle atomlar atomları tanıyıp onları teşhis etmektedirler. Zararlı atomları tanıyabilen, onlara karşı ilgili hücreleri tanıyan, düşmana karşı en etkin silahı anında üretebilen, düşmanı hemen tanıyıp yakalayabilenler hep atomlardan oluşmuş şuursuz proteinler ve moleküllerdir. Peki onlara bu şuurlu hareketleri yaptıran güç ve akıl kime aittir? Bunların hepsi canlılardaki kusursuz yaratılışın tek sahibi olan Allah'a attir.

Diğer tüm yaratılış mucizeleri gibi, savunma sistemi de evrimcilerin çok önemli çıkmazlarından biridir. 100 milyon farklı türde antikor üretebilen bu sistem, ilk kez gördüğü bir düşmanı bile tanıyabilmekte ve ona uygun antikor üretebilmektedir.[50] Bunun nasıl gerçekleştiği, bilim adamları için hala bir sırdır. Ancak çok açık bir gerçek vardır ki, bu sistem kesinlikle tesadüflerin eseri olamaz. Nitekim California Üniversitesi'nden Biyoloji Profesörü Christopher Wills, bir evrimci olmasına rağmen, *Genlerin Bilgeliği* isimli kitabında savunma sistemi hakkında şu itirafta bulunur:

> Savunma sistemi biyoloji bilimindeki en karmaşık ve en kışkırtıcı bilimsel problemlerden biridir. Binlerce, milyonlarca yıl boyunca türümüzü av ola-

rak seçmiş hastalıklara karşı, bu sistemin bizi nasıl koruduğunu artık biliyoruz. Daha da güzeli, bizi henüz karşılaşmadığımız hastalıklara karşı da koruyabileceğini keşfettik. Bağışıklık sistemimiz bu işi, henüz karşılaşmadıkları moleküllere bile kendine özgü bir biçimde bağlanabilen bir dizi proteinle, immünoglobulinlerle yapıyor. Bu, bizi **evrimden söz ederken kaçınmak istediğimiz bir konuya sürüklüyormuş gibi görünüyor**. Bağışıklık sistemimiz geleceği nasıl görebiliyor ve yeni hastalıklara saldırmamıza yardımcı olacak immünoglobulinleri nasıl yapabiliyor?[51]

Evrimciler bu soruya bir cevap veremezler. Çünkü evrimcilerin "bu nasıl olmuştur?", "bu nasıl meydana gelmiştir?" gibi sorulara verebildikleri tek cevap "tesadüfler"dir. Ancak savunma sistemi ve benzeri yapılar incelendiğinde, bunların nasıl oluştuğu sorularına "tesadüfen" demek, ifade dahi edilmeyecek kadar büyük bir mantıksızlık olacağı için, evrimciler ya bu konulara girmekten kaçınırlar ya da çaresizliklerini itiraf ederler.

Canlılığın en küçük parçasına kadar Allah tarafından yaratıldığı bu kadar açıkken, evrimci bilim adamlarının bu gerçeği gözü kapalı reddetmeleri büyük bir mucizedir. Allah böyle insanlar için Kuran'da şöyle bildirir:

Sizleri Biz yarattık, yine de tasdik etmeyecek misiniz?
Şimdi (rahimlere) dökmekte olduğunuz meniyi gördünüz mü?
Onu sizler mi yaratıyorsunuz, yoksa yaratıcı Biz miyiz?
Sizin aranızda ölümü takdir eden Biziz ve Bizim önümüze geçilmiş değildir;
(Yerinize) Benzerlerinizi getirip-değiştirme ve sizi şimdi bilemeyeceğiniz bir şekilde-inşa etme konusunda.
Andolsun, ilk inşa (yaratma)yı bildiniz; ama öğüt alıp-düşünmeniz gerekmez mi?(Vakıa Suresi, 57-62)

ANTİKOR SİLAHLARININ ÇEŞİTLERİ

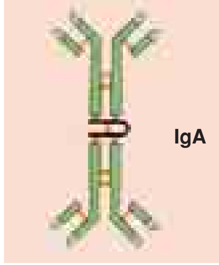
Antikorların farklı çeşitleri, antijenlerin varlığını diğer savunma hücrelerine haber vermek ya da savaşın yok edici mücadelesini başlatmak için antijenlerle birleşmek gibi farklı görevler üstlenirler. Küçücük bir molekülün bu kadar çok görevi üstlenmesi ve başarıyla yerine getirmesi çok önemlidir. Bu moleküller böyle bir görevi neden üstlenmekte, nereden emir almaktadırlar?

Her bir antikorun savunma sistemindeki önemini ve bu kadar küçük moleküllerin sorumluluk bilinçlerini anlamak için görevlerini genel olarak incelemekte fayda vardır.

IgE Antikoru (Immun Globulin E) : IgE'ler de kanda dolaşan antikorlardır. Savaşçı ve bazı kan hücrelerini savaşa çağırmakla görevli olan bu antikorlar aynı zamanda alerjik reaksiyonlarda bulunurlar. Bundan dolayı da alerjik bünyelerde IgE sayısı yüksek olur.



IgA Antikoru (Immun Globulin A): Gözyaşı, tükürük, anne sütü, kan, hava torbacıkları, mukozalar, mide ve bağırsak salgıları gibi vücudun antijenlerle savaştığı hassas bölgelerde bulunurlar. Bu bölgeleri hassas yapan ise, bakteri ve virüsler için böyle nemli ortamların elverişli olmasıdır.

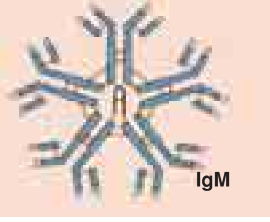


Yapı olarak birbirine benzeyen IgA'lar, vücutta mikropların girmesinin kolay olduğu bölgelere yerleşip o bölgeyi kontrol altında tutarlar. Bu stratejik olarak önemli bölgelere, güvenilir nöbetçi askerler yerleştirmeye benzer.

Bebekleri anne rahminde hastalıklardan koruyan antikorlar, bebek doğduktan sonra da onları yalnız bırakmazlar ve koruyup kollamaya devam ederler. Bebeğin gerçekten de anneden gelecek yardıma ihtiyacı vardır.

Çünkü yeni doğan her bebeğin vücudunda IgA antikorları bulunmaz. Işte bu devrede anneden emdiği sütün içinde bulunan IgA'lar, çocuğun sindirim sistemini birçok mikrobun etkisine karşı korur. Aynı IgG antikorları gibi bu antikor çeşidi de, bebek birkaç haftalık olduğunda, görev sürelerini tamamlamış olduklarından yok olurlar. Tüm bunlar son derece akılcı, planlı, önceden hesaplanmış ve önemli bir bilgiye sahip bir tasarımın sonuçlarıdır. Görüldüğü gibi, bebeğin gelişiminin ve korunmasının her aşaması düşünülmüştür. Gerektiği zaman bebeği korumak için hazır bulunan bu askerler, kendilerine ihtiyaç kalmadığında ise gereksiz yer işgal etmeyerek kaybolmaktadırlar. Hiçbir tesadüf, bu kadar kusursuz ve eksiksiz bir plan yapamaz, hiçbir tesadüf atom yığınlarına böyle söz geçiremez. Tüm bu koruma planının ve tasarımın sonsuz merhametli ve esirgeyici olan Allah'a ait olduğu apaçık bir gerçektir.

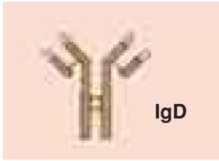
IgM Antikoru (Immun Globulin M): Bu antikorlar, kanda, lenf bezlerinde ve B hücreleri üzerinde bulunurlar. İnsan vücudu herhangi bir antijenle karşılaştığında, bu düşmanla savaşmak üzere üretilen antikor IgM'dir. IgM molekülleri 5 IgG molekülünün birleşimidir.



IgD Antikoru (Immun Globulin D): IgD antikorları da kanda ve savunma hücrelerinin (B hücrelerinin) yüzeyinde bulunurlar. Tek başlarına davranamazlar. Belirli savunma hücrelerinin (T hücrelerinin) yüzeyine yerleşerek onların antijenleri yakalamalarını sağlarlar.



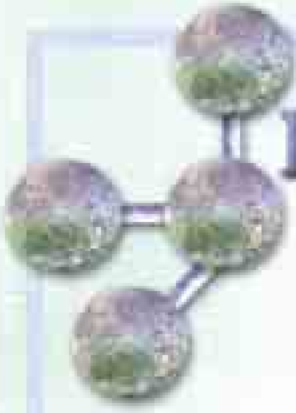
IgG Antikoru (Immun Globulin G): IgG, vücutta en temel olan ve en fazla bulunan antikordur. Bütün antikorların % 70-75'ini oluşturur. Sentezlenmesi için birkaç gün yeterliyken ömürleri en az birkaç hafta, en çok birkaç yıl kadardır. Bu antikorlar kanda, lenf bezlerinde ve bağırsakta bulunurlar. Kanla birlikte dolaşır, doğrudan vücuda giren yabancı maddenin üstüne gider ve üstüne yapışırlar. Güçlü bir antibakteriyel ve antijen çökertici etkiye sahiptirler. Bakterilere ve virüslere karşı vücudu korur, zehirlerin asit özelliğini yok ederler.



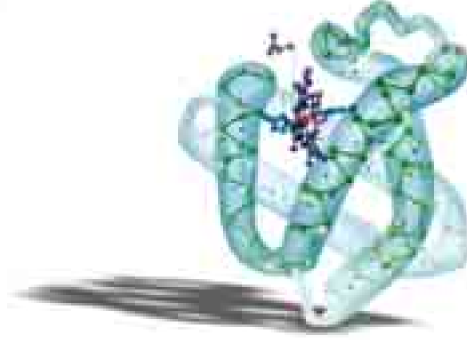
Bunun yanısıra hücrelerin arasına sıkışır, hücrelerin ve derinin içine sızan bakteri ve mikroorganik istilacıları hareketsiz hale getirirler. Bu kabiliyetleri ve boyutlarının küçük olması sayesinde, hamile bir kadının plasentasına girebilen tek antikordur. Bu sayede henüz savunma sistemi gelişmemiş bir bebeği yaşamın ilk aylarından itibaren enfeksiyonlara karşı koruyabilirler.

Eğer antikorlar plasentaya geçebilecek özellikte yaratılmamış olsalardı, anne karnındaki bebek mikroplara karşı korumasız kalacaktı. Bu durumda da daha doğmadan ölüm tehlikesiyle karşılaşacaktı.

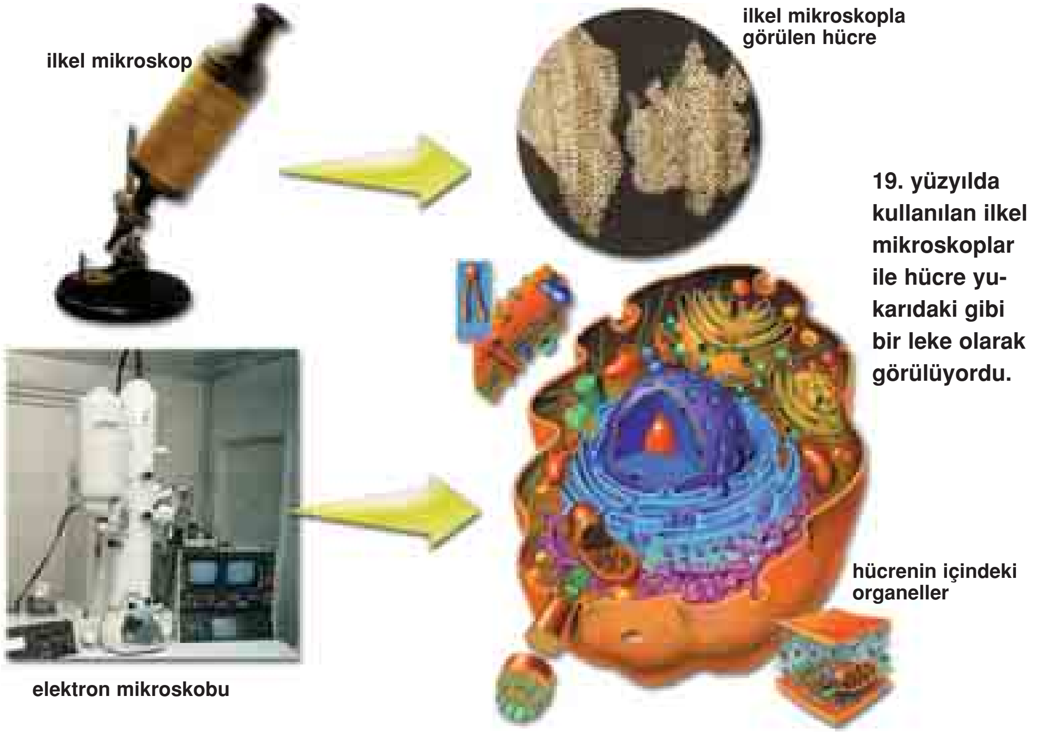
Görüldüğü gibi, antikorlar çok çeşitlidir ve aralarında kusursuz bir işbölümü vardır. Her antikor, kendine düşen görevi eksiksiz olarak yapar. Peki aynı proteini, aynı amaç için farklı özelliklerle donatan, onlara vücut içinde neler yapacağını bildiren, görevine göre onu eğiten, bilgilendiren güç, irade ve akıl kime aittir? Bu proteinler, kendi kendilerine vücudu korumaya karar verip, yeni doğacak bebeği dahi unutmadan, mükemmel bir iş bölümü ve organizasyon kurmuş olabilirler mi? Gözü, kulağı, beyni, eli olmayan bu şuursuz proteinler, bir ordu kadar disiplinli ve itaatli olmayı nereden bilebilirler? Tüm bunları düşünen bir insan için üstün bir Yaratıcı olan Allah'ın varlığı apaçık bir gerçektir.



EVRİM TEORİSİ'NİN BÜYÜK ÇIKMAZI: PROTEİNLER NASIL VAR OLDU?

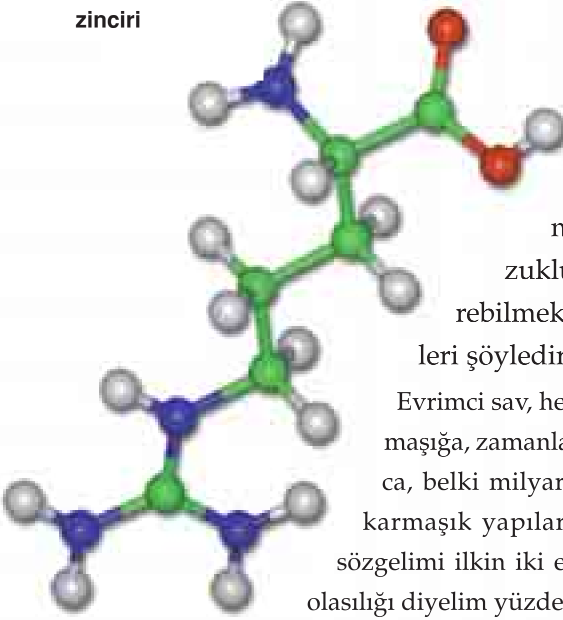


Evim teorisinin en büyük yanılgılarından biri, canlılık gibi son derece kompleks, üstün özelliklere ve işlevlere sahip bir yapının tesadüfen, kendi kendine oluştuğunu iddia etmektir. Charles Darwin evrim teorisini ortaya attığı 19. yüzyılda, canlılığın temel yapısı hakkında çok az şey biliniyordu. Sahip olunan mikroskoplarda hücre sadece kara bir leke gibi görülüyor, kimileri tarafından da jölemsi bir yapı olarak nitelendiriliyordu. Bu nedenle Darwin'in, "canlılık, ilkel bir hücrenin kendi kendine tesadüflerle oluşup gelişmesiyle varoldu" şeklindeki iddiası çok fazla yadırganmadı. Ancak 20. yüzyılın özellikle ikinci yarısından itibaren gelişen bilim ve teknoloji, hücrenin ne kadar kompleks ve üstün bir yapıya sahip olduğunu ortaya koydu. Hücre evrimcilerin iddia ettiği gibi tesadüfen var olamayacak kadar çok detaya sahip, dünyadaki en kompleks fabrikadan daha üstün bir sisteme sahip bir fabrika gibiydi.



19. yüzyılda kullanılan ilkel mikroskoplar ile hücre yukarıdaki gibi bir leke olarak görülüyordu.

Bu kitap boyunca da söz edildiği gibi, hücrenin alt parçaları olan proteinlerin dahi herbiri son derece kompleks yapılardır ve aralarında olağanüstü bir organizasyon, mükemmel bir planlama bulunmaktadır. Herbir protein, insan vücudunda çok hayati görevler üstlenmektedir; üretimi, işlevleri ve tasarımı ile insanda hayranlık uyandıracak kadar çok detaya sahiptir. Böyle yapıların, cansız ve şuursuz atomların tesadüfen biraraya gelip, kusursuz bir organizasyon, iş bölümü ve son derece kompleks yapılar meydana getirmesiyle ortaya çıktıklarını iddia etmek son derece mantıksızdır. Ne var ki, evrimciler, sadece materyalist ideolojilerini ayakta tutabilmek ve bir Yaratıcı'nın varlığını inkar edebilmek amacıyla evrim teorisini bilim karşısında çok büyük bir hezimete uğramasına rağmen gözü kapalı savunurlar. En akıl dışı iddiaları dahi, büyük bir pervasızlıkla, sahte deliller kullanarak, demagoji yaparak anlatırlar. Bu şekilde bu tür konular üzerinde pek düşünmeyen cahil insanları etkileri altına almaya çalışırlar. Örneğin ülkemizde evrim teorisinin savunuculuğunu üstlenen


amino asit zinciri

bir evrimci, evrim fikrini inandırıcı göstermek için proteinlerin tesadüfen oluşmaları çok kolaymış gibi bir anlatım kullanmaktadır. Ancak proteinler hakkında çok az bir bilgisi olan ve biraz dikkatli davranan biri bile bu anlatımındaki yargı bozukluklarını ve çarpıtmaları kolaylıkla görebilmektedir. Bu evrimcinin sözkonusu ifadeleri şöyledir:

> Evrimci sav, hem cansız hem canlı doğada, yalından karmaşığa, zamanla (milyarları bulan yıllar içinde; milyonlarca, belki milyarlarca tepkimeyle) evrimle, gittikçe daha karmaşık yapılara geçildiğidir. Formülleştirirsek, süreç, sözgelimi ilkin iki elementle başlamıştır; a ile b'nin birleşme olasılığı diyelim yüzde ellidir; ab oluştuktan sonra ona c elementinin takılması da elli; abc'ye d elementinin takılması da elli; ya da ona benzer olasılıklar. Tümünün bir anda oluştuğu savı ve bunun olanaksızlığı, evrimcilere yüklenemez.[52]

Bu, sözlerle, biyokimya bilgisi çok az olan bir insanın bile şaşkınlıkla karşılayacağı hayali bir senaryo anlatılmaktadır. Bu evrimci, proteinlerin, tesbih taneleri gibi birbirlerine dizilmiş amino asit yığınlarından ibaret olduğunu sanmakta, amino asitlerin 20 ayrı türde olduğunu, daha önemlisi bir amino asit zincirinin protein sayılabilmesi için mutlaka belirli bir sıra ile dizilmesi gerektiğini bilmemekte veya bildiği halde gözardı etmektedir.

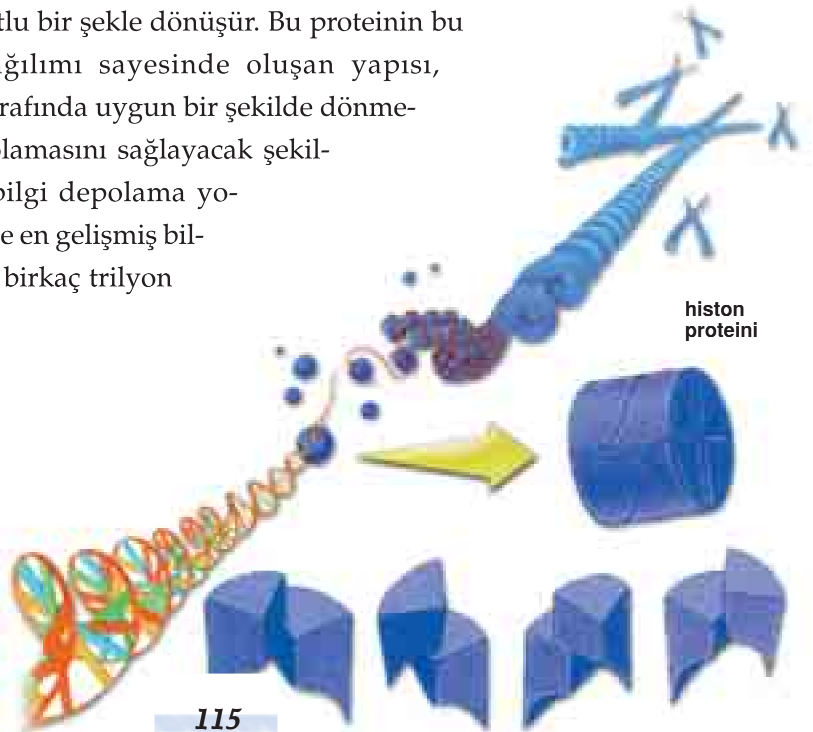
Bu; bir şiiri "harflerin rastgele yanyana gelmesi" sanıp, sonra da "Bir şiirin tesadüfen oluşması çok kolay; iki harfi yanyana atarsanız, sonra bir üçüncüyü, bir dördüncüyü yanlarına atarsanız, böylece binlerce harflik bir şiiri kolayca oluşturursunuz." demeye benzemektedir. Oysa, harflerin anlam kazanıp şiir olabilmeleri için belirli bir sırayla dizilmeleri gerekmektedir. Ki amino asitlerin dizilip proteinleri oluşturmaları bundan çok daha zor ve kompleks bir olaydır.

Buna benzer biçimde, amino asit dizilerinin de bir protein olabilmeleri için belirli bir sırayla dizilmeleri şarttır. Bu belli dizilimin tesadüf sonucu ortaya çıkma ihtimali "sıfır" dır. (Örneğin 400 amino asitin belli bir sırayla dizilme ihtimali 10^{520}'de bir ihtimaldir. Bu, 1 sayısının yanına 520 tane sıfır konduğunda oluşacak olan sayıda bir ihtimal demektir.)

Proteinlerin tesadüfen meydana gelemeyeceği gerçeği en koyu evrimciler tarafından bile kabul edilmektedir. Örneğin moleküler evrim teorisinin babası sayılan Rus bilim adamı Alexander Oparin "Proteinlerin yapısını inceleyenler için bu maddelerin kendiliklerinden biraraya gelmiş olmaları, Romalı şair Virgil'in ünlü Aeneid şiirinin etrafa saçılmış harflerden rastgele meydana gelmiş olması kadar ihtimal dışı gözükmektedir" demiştir.[53]

Aynı olasılık hesapları, David Shapiro, Harold Morovitz, Francis Crick, Carl Sagan, Lecompte du Nuoy, Frank Salisbury gibi ünlü evrimciler tarafından da yapılmış ve aynı rakamlar elde edilmiştir.

Her proteinin özelliklerinin ve fonksiyonlarının, amino asit dizilimine ve bağlarına bağlı olduğu yıllardır bilinmektedir. Örneğin Histon proteini, dış kısmında kusursuz bir pozitif yük dağılımı ile üç boyutlu bir şekle dönüşür. Bu proteinin bu şekli ve yük dağılımı sayesinde oluşan yapısı, DNA'nın kendi etrafında uygun bir şekilde dönmesini ve bilgi depolamasını sağlayacak şekildedir. DNA'nın bilgi depolama yoğunluğu bu sayede en gelişmiş bilgisayar çiplerinin birkaç trilyon katıdır. [54]



Histon proteini, yapısı nedeniyle üç boyutlu bir şekle dönüşür. Bu yapısı sayesinde DNA'nın kendi etrafında dönmesini ve bilgi depolamasını sağlar.

Yani hücrelerimizdeki DNA molekülleri bu protein sayesinde bütün vücuttaki bilgileri toplayıp şifreleyebileceği bir kapasiteye ulaşır. Protein ve DNA moleküllerinin bu derece kompleks bir yapıya sahip olduklarının keşfedilmesiyle, tüm evren amino asitlerle dolu olsa bile, canlılığın bu amino asitlerin tesadüfen birleşmeleri ile ortaya çıkamayacağı kesin olarak anlaşılmıştır. Evrimci jeolog William Stokes bu gerçeği şöyle itiraf eder:

> Eğer milyarlarca yıl boyunca, milyarlarca gezegenin yüzeyi gerekli amino asitleri içeren sulu bir konsantre tabakayla dolu olsaydı bile yine (protein) oluşamazdı.[55]

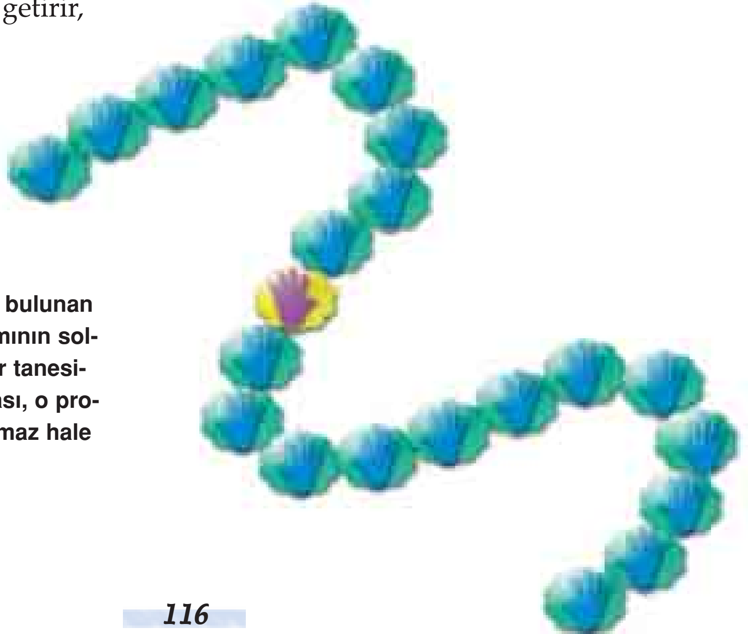
Tüm bunların yanında, daha önceki konularda da belirtildiği gibi, tek bir protein molekülünün oluşabilmesi için birçok şartın birarada bulunması gerekir ki, bu kesinlikle imkansızdır.

Bu şartlardan bazılarını kısaca özetlersek;

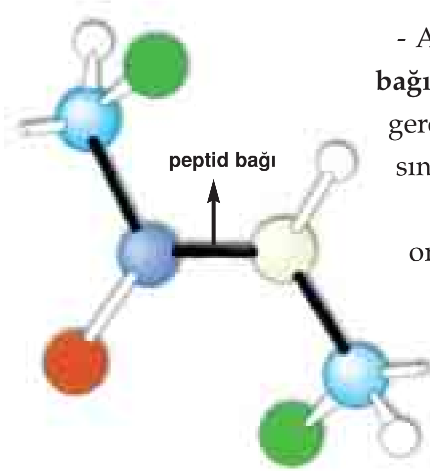
- Proteinlerin en küçüklerinin oluşabilmesi için dahi yüzlerce amino asit belli sayıda, uygun çeşitte ve **özel bir sıralamada dizilmelidir**,

- **Tek bir amino asitin** fazla, eksik ya da yerinin farklı olması o proteini işlevsiz hale getirir,

- Bir proteinde bulunan amino asitlerin yalnızca **sol-elli** olanlardan oluşması gerekir, tek bir sağ-elli amino asitin araya karışması bile o proteini işe yaramaz hale getirir,



Bir protein zincirinde bulunan amino asitlerin tamamının sol-elli olması gerekir. Bir tanesinin dahi sağ-elli olması, o protein zincirini işe yaramaz hale getirir.



Proteinleri oluşturan amino asitleri birbirine bağlayan bağların peptid bağı olması gerekir.

- Amino asitlerin aralarında yalnızca **peptid bağı** denen özel bir kimyasal bağla bağlanması gerekir, diğer kimyasal bağlar proteinin yapısını bozar,

- Proteine işlevini kazandıran unsur onun **üç boyutlu yapısıdır.** Bu üç boyutlu yapı çoğu zaman hücre içindeki ribozomda protein sentezi yapılırken, **özel enzimlerin** yardımıyla gerçekleşir, bu yapı birçok protein çeşidinde kendi kendine oluşamaz. Dolayısıyla ilk işe yarar protein oluşurken, çok önceden başka enzimlerin de zaten doğada bulunması gerekir, ki bu bile evrim teorisinin geçersizliğini tek başına gösterir.

Yukarıda sayılan koşulların tek bir tanesinin bile kendi kendine tesadüfler sonucu gerçekleşmesi olasılık hesaplarına göre de imkansızdır. Örneğin bilimadamları 500 amino asitten oluşan bir proteinin (binlerce amino asitten oluşan proteinler de mevcuttur) tesadüfen oluşma ihtimalini hesaplamışlar ve şöyle bir sonuca varmışlardır:

1. Amino asitlerin uygun dizilme ihtimali:

10^{650}de 1 ihtimal

2. Amino asitlerin sol-elli olma ihtimali:

10^{150}de 1 ihtimal

3. Amino asitlerin aralarında "peptid bağı" ile bağlanmaları ihtimali:

10^{150}de 1 ihtimal

Toplam ihtimal:

10^{950}de 1 ihtimal

10^{950}, 1 rakamının yanına **950** sıfırın gelmesiyle oluşacak astronomik bir sayıdır. 1 milyar sayısını yazmak için 1 rakamının yanına 9 sıfır eklendiği düşünülürse, bu sayının ne kadar büyük olduğu daha iyi anlaşılabilir. Bu sayının büyüklüğünü anlamak için bir başka örnek ise, evrendeki tüm atomların etrafında dönen elektronların sayısıdır. Bu sayı yaklaşık

10^{75} olarak hesaplanmıştır.

$10^{950}=10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{75}.10^{50}$ Görüldüğü gibi, arada muazzam bir fark vardır. Bu demektir ki, dünyadaki tüm atomlar biraraya gelseler dahi, tesadüfler sonucunda birleşip tek bir protein molekülünü bile meydana getiremezler.

Evrimcilerin gözardı etmeye çalıştıkları bir başka nokta ise, canlılığın oluşması için, canlılığı oluşturan parçaların tümünün bir arada oluşması gerektiğidir.

Çünkü söz konusu parçaların işe yarayabilmeleri için eksiksiz olmaları gerekir. Eksik bir yapı işlev göremez ve evrimin kendi iddiasına göre de doğal şartlar içinde elenir. "İndirgenemez kompleksklik" olarak bilinen bu durum, evrim teorisini yıkan konulardan birini oluşturmaktadır.

Ülkemizin önde gelen evrimcilerinden Prof. Dr. Ali Demirsoy, canlılardaki yapıların işlevsellik kazanabilmeleri veya meydana gelebilmeleri için tüm parçalarının bir arada bulunması gerektiğini şöyle bir örnekle açıklar:

> ... Sorunun en can alıcı noktası, mitokondrilerin bu özelliği nasıl kazandığıdır. Çünkü tek bir bireyin dahi rastlantı sonucu bu özelliği kazanması aklın alamayacağı kadar aşırı olasılıkların bir araya toplanmasını gerektirir... Solunumu sağlayan ve her kademede değişik şekilde katalizör olarak ödev gören enzimler, mekanizmanın özünü oluşturmaktadır. Bu enzim dizisini bir hücre ya tam içerir ya da bazılarını içermesi anlamsızdır. Çünkü enzimlerin bazılarının eksik olması herhangi bir sonuca götürmez. **Burada bilimsel düşünceye oldukça ters gelmekle beraber daha dogmatik bir açıklama ve spekülasyon yapmamak için tüm solunum enzimlerinin bir defada hücre içerisinde ve oksijenle temas etmeden önce, eksiksiz bulunduğunu ister istemez kabul etmek zorundayız.**[56]

Bu evrimci bilim adamı çaresizlik içinde, tüm solunum enzimlerinin bir defada hücre içerisinde eksiksizce bulunduğunu kabul etmek zorunda kaldıklarını ifade etmektedir. Bu ise, solunum sisteminin tüm organları, hücreleri, enzimleri ve mekanizmaları ile bir kerede yaratılmış olması demektir. Ne var ki, bu evrimci bilim adamı, bu açık gerçeği kendi ifadesiyle "bilimsel düşünceye ters, dogmatik bir açıklama" olarak görmekte ve

gerçeği ifade etmekten kaçınmaktadır. Oysa asıl yaratılışın delilleri çok açık olarak ortada olmasına rağmen, bunları göz göre göre inkar etmek, "bilimsel düşünceye ters dogmatik bir tutumdur."



Prof. Russel Doolittle

Bir başka dünyaca ünlü evrimci Prof. Dr. Russel Doolittle ise, proteinlerin varolmalarının ve işlevlerini yerine getirebilmelerinin diğer proteinlere bağlı olduğunu ve bunun evrimin bir çıkmazı olduğunu şöyle itiraf eder:

> Bu kompleks ve hassasiyetle dengelenen süreç nasıl evrimleşmiş olabilir? Paradoks burada yatıyor, eğer her protein bir başka proteinin aktivasyonuna (harekete geçmesine) bağlıysa bu sistem nasıl meydana gelmiştir? Bu düzen tamamıyla oluşmadan bu sistemin parçalarından biri ne işe yarardı? [57]

Günümüzde birçok evrimci en azından dürüst davranarak, proteinlerin ve canlılığın tesadüfen meydana gelmesinin imkansızlığını kabul etmektedirler. Ancak bu evrimciler yine de ideolojileri uğruna bu teoriyi savunmaya devam etmektedirler. Aşağıda dünyaca ünlü evrimcilerin proteinlerin tesadüfler sonucunda kendiliğinden meydana gelmelerinin imkansızlığını itiraf eden bazı açıklamalarına yer verilmiştir:

Harold Blum:

> Bilinen en küçük proteinlerin bile rastlantısal olarak meydana gelmesi tümüyle imkansız görünmektedir.[58]

Hoimar Von Ditfurth:

> Bu iki polimer (yumurta akı ile nükleik asitlerin), öylesine karışık inşa edilmişlerdir ve yetmiyormuş gibi, yapıları öylesine üst düzeyde bir özgünlük gösterir ki, **bunların yapılarının, salt rastlantı sonucu zenginleşerek bu düzeye gelmesi, astronomik bir olanaksızlıktan da öteye, düşünülmesi bile olanaksız bir şeydir.** [59]
>
> Sözgelimi canlı yapıların salt rastlantı sonucu ortaya çıkmalarının istatistik yönden olanaksızlığı, çok sevilen ve bilimin günümüzdeki gelişmişlik durağında oldukça aktüel olan bir örnektir. Gerçekten de biyolojik işlevler yeri-

ne getiren tek bir protein molekülünün kuruluşunun o olağanüstü özgünlüklerine bakınca, bunu, hepsi doğru ve gerekli bir sıra içinde, doğru anda, doğru yerde ve doğru elektriksel ve mekanik özelliklerle birbirine rastlamış olmaları gereken birçok atomun, **tek tek rastlantı sonucunda buluşmalarıyla açıklamak mümkün değil** gibi görünmektedir.[60]

Evren istediği kadar büyük olsun, protein ve nükleik asitin doğuşunu sağlayan rastlantı, öylesine olanak dışıdır ki…[61]

David A. Kaufman (Florida Üniversitesi):

Evrim, hücrelerle beraber dikkatlice tasarlanmış genetik kodların kökenine dair kabul edilebilir bir bilimsel açıklama getirmekten uzak. Ki bunlar olmazsa proteinler ve dolayısıyla hayat da olamaz.[62]

Kitap boyunca proteinlerin yapıları, işlevleri ve üretilmeleri hakkında verilen bazı bilgiler, bu gözle görülmeyecek kadar küçük varlıkların tesadüfen oluşmalarının kesinlikle imkansız olduğunu göstermektedir. Şunu da hatırlatmak gerekir ki, bu kitapta anlatılanlar protein hakkında sahip olunan bilgilerin sadece küçük bir kısmı, kısa bir özetidir. Bunun dışında daha bilimin proteinler hakkında aydınlatamadığı birçok sır vardır.

Protein hakkındaki bilgilerin bizlere göstermesi gereken çok önemli iki konu bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, proteinlerin tesadüfen oluştuğunu iddia eden insanların nasıl bir mantık örgüsüne ve düşünceye sahip olduklarını kavramak açısından proteinleri ve diğer yaratılış mucizelerini öğrenmenin önemidir. Çünkü proteinlerin, hücrenin, enzimlerin yapılarını çok iyi bilmeyen biri, bunların tesadüfen oluştuğunu iddia eden bir teoriyi pek önemsemeyebilir. Ancak detayları gördükçe ve kavradıkça, tesadüflere iman eden bir felsefenin insanlık için ne kadar ciddi bir tehlike olabileceğini ve hemen önünün alınması gerektiğini anlar. Çünkü bu kadar açık delillere rağmen ısrarla tesadüflere inanmak, aklın, mantığın, anlayış ve kavrayışın çöktüğü anlamına gelmektedir. Bu kişiler ister profesör, ister araştırmacı, isterlerse de onlarca bilimsel kitabın yazarı olsunlar, hatta Nobel ödülü almış olsunlar, bu gerçek değişmez.

Aklın ve mantığın çöküşü, yani bazı insanların baktıklarını ve duyduklarını kavrayamaz hale gelmeleri, insanlık için en büyük tehlikelerden biridir. Bu nedenle akıl ve vicdan sahibi insanlar, bu çöküşün önüne geç-

meli, gerekli önlemleri alarak, insanlara doğru bilgilerin, aydınlatıcı delillerin ulaşmasını sağlamalıdırlar.

Protein gibi yaratılış mucizelerinin öğrenilmesinin ikinci önemi ise, insanlara Allah'ın sonsuz kudretini, aklını, ilmini, benzersiz yaratışını göstermesi, yaratılıştaki olağanüstü görkemi tanıtmasıdır. Allah'ın varlığına iman eden insanlar Allah'ın yerlerde ve göklerdeki yaratışının delillerini görerek bunlar üzerinde düşünürler. Bu onların Allah'a olan sevgilerini, O'ndan korkup sakınmalarını artırır. Allah'ın ayetinde de bildirdiği gibi;

Kulları içinde ise Allah'tan ancak alim olanlar 'içleri titreyerek-korkar'. Şüphesiz Allah, üstün ve güçlü olandır, bağışlayandır. (Fatır Suresi, 28)

Başarısız Bir Deneme: Miller Deneyi

20. yüzyılda evrimciler ilk canlı hücrenin yeryüzünde nasıl oluştuğu sorusuna cevap aramaya başladılar. Bu konuda ilk çalışması olan kişi Rus biyolog Alexander I. Oparin'di ve "kimyasal evrim" modelini ortaya attı. Oparin, yaptığı çalışmalardan hiçbir sonuç alamadı ve en sonunda "Maalesef hücrenin kökeni, evrim teorisinin tümünü içine alan en karanlık noktayı oluşturmaktadır" diyerek itirafta bulundu.[63]



Alexander I. Oparin

Oparin'den sonra birçok evrimci sayısız deney yaparak hücrenin rastlantılar sonucunda oluştuğunu ispat etmeye çalıştılar, ancak her birinin çalışması başarısızlıkla sonuçlandı. Bu başarısız denemelerden en çok itibar görerek destekleneni, 1953 yılında Amerikalı araştırmacı Stanley Miller tarafından yapılan Miller deneyidir.

Stanley Miller, Oparin'in kimyasal evrim modeline uygun bir düzenek hazırladı. İlkel atmosferde olduğunu varsaydığı metan (CH_4), amonyak (NH_3), su buharı (H_20) ve hidrojen (H_2) gazlarının karışımını elektrik

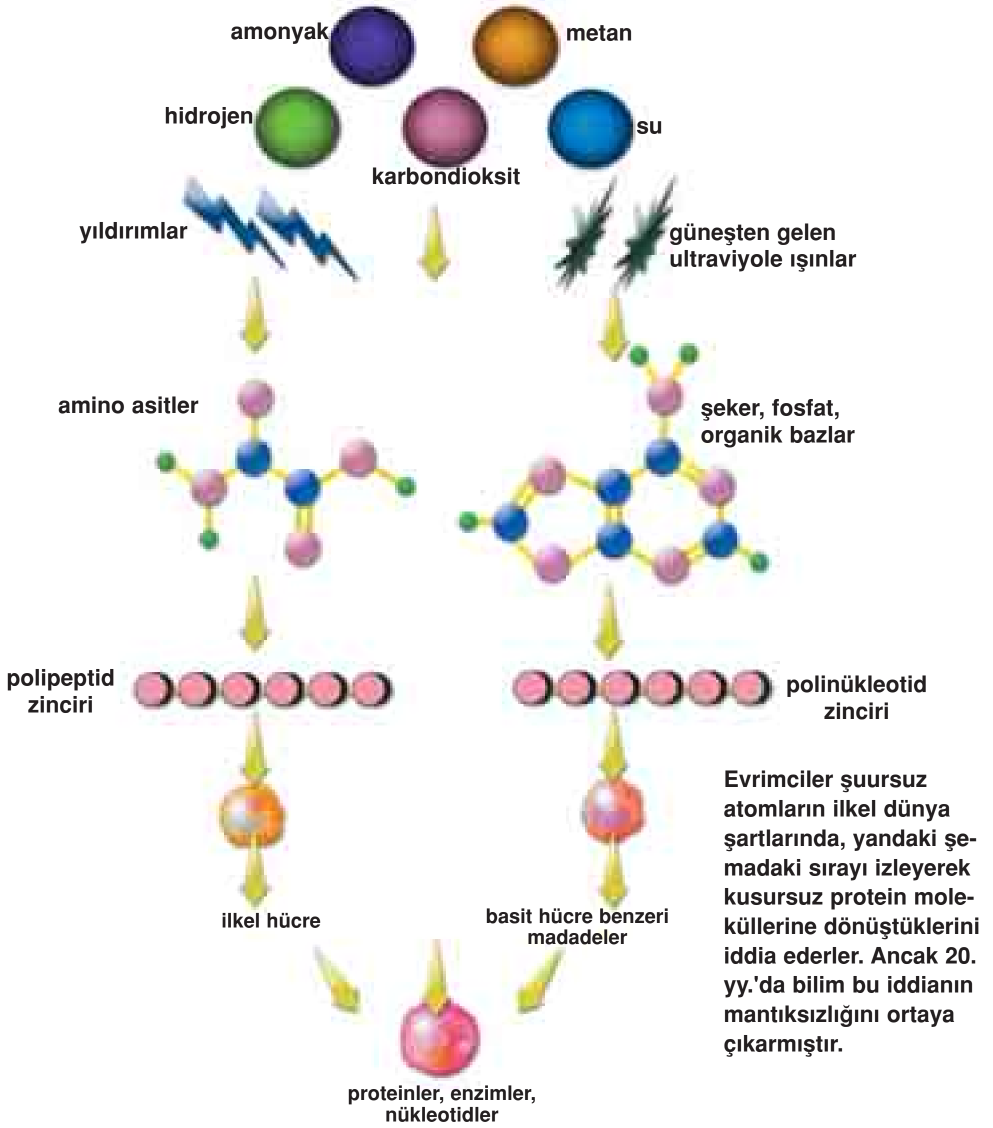


Stanley Miller

donanımı ihtiva eden bir tüpe koydu. Miller, canlı yaşamdan önceki atmosfer gazları üzerinde ultraviyole ışığının etkisini oluşturmak üzere hazırladığı deney tüpüne yüksek elektrik voltajı gönderdi. Daha sonra bu gaz karışımını bir hafta boyunca 100 derecede kaynattı, bir yandan da karışıma elektrik akımı vermeye devam etti. Bu süre sonunda yaşam için gerekli olan 20 çeşit amino asitten 3 tanesinin sentezlendiğini gördü. Hemen oluşan bu molekülleri "Soğuk Tuzak" adlı mekanizma ile deney ortamından ayırdı. Benzer koşullar altında yapılan diğer deneylerde de birkaç farklı amino asit elde edildi.

Miller'in sözde ilkel koşullar altında yaptığı bu deneyi evrimciler arasında büyük sevinç yaratmıştı. Bu büyük sevinçle deney çok önemli bir başarı gibi lanse edildi. Bu deneyin sonunda başarı elde edilmesi evrimciler açısından çok önemliydi. Çünkü bu deney, Oparin'in senaryosunda önemli bir adım olan ilkel dünyada basit atmosferik gazlardan biyolojik yapı taşlarının üretiminin mümkün olduğunu göstererek, Oparin'in kimyasal evrim teorisine deneysel destek sağlayacaktı. Bunun öneminin farkında olan bazı çevreler de kendilerince deneye destek vermeye çalıştılar. Örneğin ünlü astronom Carl Sagan bu deneyi "yaşamın uzaydan gelebileceğini gösteren en önemli adım olarak nitelendirmiştir.[64] Miller'in deney sonuçlarına Time dergisi gibi kamu yayınlarında ve ders kitaplarında geniş yer verilmeye başlandı. Miller'in deneyinden alınan destekle kimyasal evrimden hareket edip hayatın kökenini gösteren hayali evrim şemaları da vakit kaybetmeden ders kitaplarında yerini aldı. Hatta o dönemde "neovitalizm" olarak bilinen maddenin kalıtımsal olarak kendi kendini oluşturma gücüne sahip olduğuna dair inanç da bu deney sayesinde canlanma imkanı buldu.[65]

Fakat kimyasal evrim teorisinin kurucusu Oparin'in düşünceleriyle yola çıkan Miller'in deneyi, içerdiği önyargılardan dolayı bilimsel gerçek-



Evrimciler şuursuz atomların ilkel dünya şartlarında, yandaki şemadaki sırayı izleyerek kusursuz protein moleküllerine dönüştüklerini iddia ederler. Ancak 20. yy.'da bilim bu iddianın mantıksızlığını ortaya çıkarmıştır.

lerden uzak birçok husus içeriyordu. Çünkü deney, Oparin'in kafasında tasarladığı kimyasal evrim teorisini ispatlamak için gereken uygun düzeneklere göre hazırlanmış, bilimsel gerçeklerden uzak bir atmosfer ortamında evrimin geçerliliğini ispatlamaya çalışılmıştı. Amino asitleri üretmek amacıyla kullandığı düzenek dünyanın ilk zamanlarındaki atmosfer

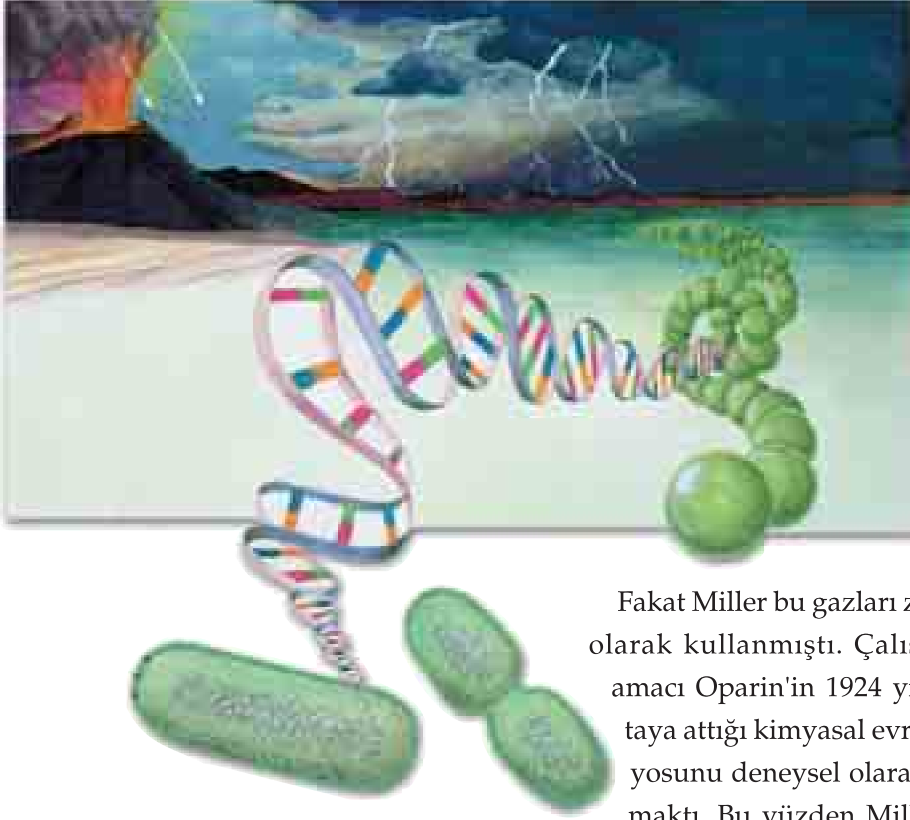
şartlarıyla hiçbir şekilde uyuşmuyordu. Bunun yanısıra doğal ortamdan uzak sadece amino asit üretimi için düşünülmüş birçok taraflı mekanizma içeriyordu. Bu deneye bilimsel gerçekler doğrultusunda bakıldığında bu önyargılı düzenekler açıkça görülebilir.

Miller Deneyindeki Gerçek Dışı Düzenekler:

Deney yapıldıktan bir süre sonra, Miller'in ilkel dünya koşullarında amino asitlerin kendi kendilerine oluşabileceklerini kanıtlamak amacıyla yaptığı deneyin birçok yönden bilimsel gerçeklere uymadığı anlaşılmıştır. Bu deneyin bilimsel olarak geçersiz olduğunu gösteren noktaları ele alındığında amacın bilimsellik olmadığı kolayca görülecektir.

1. Miller'in düzeneğindeki "ilkel atmosfer" gerçekleri yansıtmıyordu. İlkel atmosferin sahip olduğu koşullar amino asitlerin ve yaşam için gerekli olan diğer yapı taşlarının oluşumuna kesinlikle izin vermez.

Oparin kimyasal evrim teorisin ortaya attığında, ilkel dünya atmosferinin şu andakinden çok farklı olduğunu ileri sürdü.[66] Stanley Miller de Oparin'in 1936'da kitabına aldığı bu ilkel atmosfer varsayımlarını kullanarak Kimyasal Evrim teorisine dayanak oluşturmak istedi. Bu yüzden Oparin'in öngördüğü gibi Miller, ilkel atmosferdeki amino asit üretimini taklit ederken dünyanın atmosferinin metan(CH_4), amonyak(NH_3) ve hidrojenden(H2) meydana geldiğini varsaydı. Ayrıca bunun yanısıra dünya atmosferinin serbest oksijen ihtiva etmediğini de ileri sürdü. Miller'in deneyini izleyen yıllarda yeni jeokimyasal kanıtlar ve bunlar doğrultusunda yapılan deneyler Oparin ve Miller'in yapmış olduğu tahminlerin doğru olmadığını açıkça ortaya çıkardı. Aksine elde edilen bütün deliller güçlü bir şekilde ilk atmosferde hüküm süren doğal gazların karbondioksit, nitrojen ve su buharı olduğunu, metan, amonyak ve hidrojen olmadığını gösteriyordu. Dünya atmosferi hakkındaki bu bilgi Miller ve benzeri deneylerin yanlış bir atmosfer düzeneği üzerine kurulduğunu gösterdi.



Evrimciler yıllarca ilkel atmosfer şartlarında, cansız maddelerin tesadüfen proteinleri oluşturduğunu ispatlamaya çalıştılar. Ancak bugün proteinlerin tesadüfen oluşamayacakları bilinen bir gerçektir.

Fakat Miller bu gazları zaten özel olarak kullanmıştı. Çalışmasının amacı Oparin'in 1924 yılında ortaya attığı kimyasal evrim senaryosunu deneysel olarak ispatlamaktı. Bu yüzden Miller, deneyinin parametrelerini hazırlarken Oparin zamanında bilinen ilkel atmosfer ölçülerine göre hazırlamıştı. Amaç canlılık öncesi dünyanın atmosferini oluşturmak değil, amino asitlerin oluşması için gerekli olan atmosferi oluşturmaktı aslında. Science dergisinden Richard Kerr'in ifade ettiği gibi son 30 yılda toplanan jeolojik ve jeokimyasal kanıtların hiçbiri Miller'in kullandığı ilkel atmosfer koşullarını desteklemedi.[67] İlkel atmosfer koşullarının varlığını doğru kabul etmeye devam etmenin tek nedeninin kimyasal evrim teorisinin buna ihtiyaç duyması olduğu anlaşıldı. Çünkü Oparin ve Miller varsaydıkları ilkel atmosfer şartları amino asitlerin oluşabilmesi için gereken en uygun şartlardı. Normal şartlarda kimyasal olarak doğal bir atmosferde atmosferik gazlar arasında reaksiyonlar meydana gelmez. Reaksiyonlar meydana gelse bile bu reaksiyonlar da biyolojik

yapı taşlarını meydana getirebilecek düzeyde olmazlar. Nötr bir atmosferde biyolojik yapı taşlarını oluşturmaya çalışmak yağ ile suyun ya da iki cansız kimyasalın reaksiyona girmesini beklemek gibi bir şeydir.

Stanley Miller'ın ve onunkine benzeyen diğer deneylerde varsayılan ilkel koşullar gerçekte ilk atmosferde mevcut olmadığı için bu deneyler hayatın kökeni hakkında hiçbir bilimsel temel oluşturmazlar. Bağımsız jeokimya çalışmaları ilk atmosferde amino asitlerin oluşumuna izin vermeyecek olan kimyasal koşulların üstün geldiğini kanıtladığına göre Miller'ın deneyinin hiçbir şeyin oluşumunu temsil etmediği anlaşılır. İşte bu nedenle, laboratuardaki bu tür deneyler kimyasal evrimin gerçekleşmesinin imkansız olduğunu göstermekle kalmaz, yaşayan sistemlerin dizaynında kaçınılmaz olarak akıl sahibi bir Yaratıcı'nın varolduğunu ispatlar.

2. Amino asitlerin oluştuğu öne sürülen dönemde, atmosferde amino asitlerin tümünü parçalayacak kadar yoğunlukta oksijen bulunuyordu.

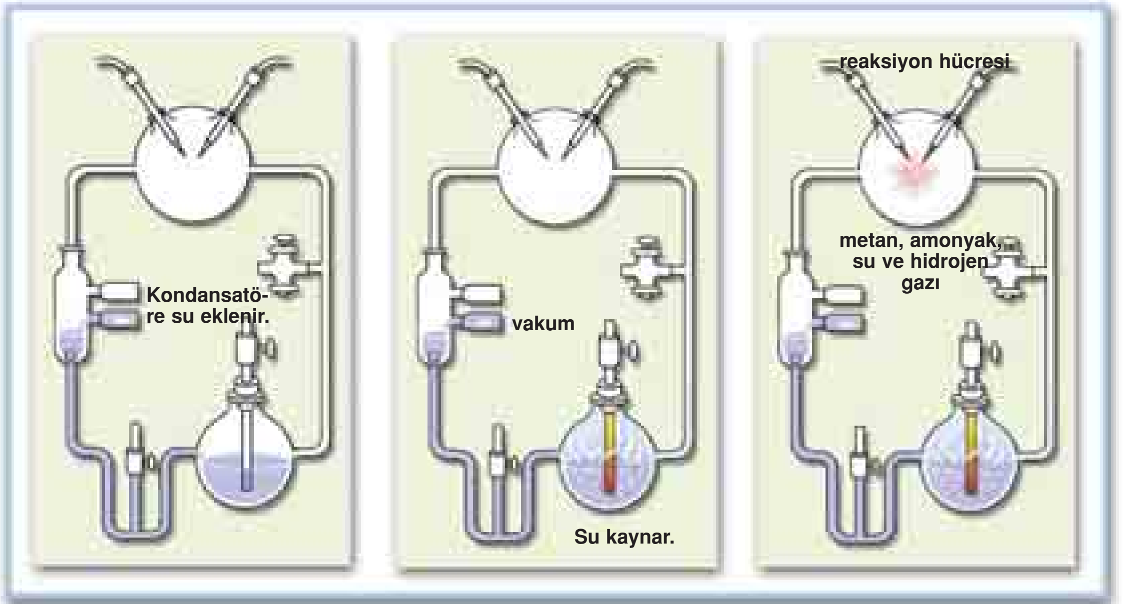
Bir dizi jeokimyasal çalışma bitki yaşamından önce bile önemli miktarda serbest oksijenin, volkanik gazların açığa çıkması ve su buharlaşmasındaki fotodisasyon nedeniyle mevcut olduğunu gösterdi. Yaşları 3.5 milyar yıl olarak hesaplanan taşlardaki okside olmuş demir ve uranyum birikintileri atmosferde oksijen olduğunu gösteriyordu.[68] Bütün bu bulgulardan oksijen miktarının, bu dönemde evrimcilerin iddia ettikleri gibi az miktarda olmadığı, aksine iddia ettikleri miktarının çok üstünde olduğu görüldü. Araştırmalar o dönemde dünya yüzeyinde evrimcilerin tahminlerinden 10 bin kat daha fazla ultraviyole ışını ulaştığını gösterdi. Bu yoğun ultraviyolenin atmosferdeki su buharı ve karbondioksidi ayrıştırarak oksijen ortaya çıkarması kaçınılmazdı.

Miller'in gözardı ettiği bu gerçek, oksijen dikkate alınmadan yapılmış olan Miller deneyini tamamen geçersiz kılıyordu. Eğer deneyde oksijen kullanılsaydı, metan; karbondioksit ve suya, amonyak ise azot ve suya dönüşecekti. Diğer taraftan, oksijenin bulunmadığı bir ortamda -henüz ozon tabakası var olmadığından- ultraviyole ışınlarına doğrudan maruz kalacak olan amino asitlerin hemen parçalanacakları da açıktı. Sonuçta il-

kel dünyada oksijenin varolması da, olmaması da amino asitler için yok edici bir ortam demekti.

3. Miller, deneyinde "Soğuk Tuzak" adlı bir mekanizma kullanarak amino asitleri oluştukları anda ortamdan izole etmişti.

Bir an Stanley Miller'ın kullandığı ilkel gazların ilkel atmosferdeki koşullara tamamen benzediğini varsayalım. Peki o şartlar altında deneyinin sonucu gerçekten kimyasal evrimi destekler miydi? Hayır. Miller, deneylerinde amino asitler ve nükleik asit bazları gibi biyolojik yapı taşları olan moleküllerin yanısıra biyolojik olmayan maddeler de üretti. İnsan müdahelesi olmadığı takdirde bu biyolojik olmayan maddeler elde edilmiş olan diğer yararlı maddelerle reaksiyona girecekler ve sonuçta biyolojik olarak hiçbir anlam ifade etmeyen kimyasal bileşikleri oluşturacaklardı. Bu oluşumu engellemek ve kimyasal evrim teorisini bir trajedi ile



Staney Miller'in deney düzeneği. Miller deneyinde aslına uygun olmayan birçok koşul oluşturmuştur. Bu nedenle deney, bilim dünyası tarafından geçersiz sayılmıştır.

sonuçlandırmamak için amino asitleri bozan ya da onları biyolojik olmayan bileşenlere çeviren bu kimyasalları ortamdan ayırdılar. Bunun için Stanley Miller deneyinde amino asitleri oluşur oluşmaz hemen diğer oluşan maddelerin ve ortamdaki diğer şartların zararlı etkilerden korumak için "Soğuk Tuzak" (cold trap) adlı bir mekanizma kullanmıştır. Çünkü aksi takdirde amino asitleri oluşturan ortam koşulları, bu molekülleri oluşmalarından hemen sonra imha edecekti.

Halbuki ilkel dünya koşullarında elbette Soğuk Tuzak gibi bilinçli düzenekler yoktu. Ve bu mekanizma olmadan herhangi bir çeşit amino asit elde edilse bile, bu moleküller aynı ortamda hemen parçalanacaktı. Kimyager Richard Bliss'in ifade ettiği gibi: "Bu Soğuk Tuzak mekanizması olmasa, kimyasal ürünler elektrik kaynağı tarafından yok olacaktı."[69]

Nitekim Miller, soğuk tuzak yerleştirmeden yaptığı daha önceki deneylerde tek bir amino asit bile elde edememişti.

Gerçekte Miller deneyiyle evrimin, "canlılığın bilinçsiz tesadüfler sonucu ortaya çıktığı" şeklindeki iddiası da çürümüştür. Çünkü deney, amino asitlerin ancak tüm koşulları özel olarak ayarlanmış bir laboratuvar ortamında, bilinçli müdahalelerle elde edilebileceğini göstermektedir.

Miller deneyi, Türkiye'deki bazı kaynaklarda hala önemli bir bilimsel bulgu gibi gösterilse de, aslında evrimci otoriteler tarafından terk edilmiş durumdadır. Son yıllarda Batılı bilim dergilerinde deneyin hayatın kökenini açıklamak yönünden bir anlam ifade etmediği belirtilmektedir. Örneğin 1998'in Şubat ayında yayınlanan ünlü evrimci bilim dergisi *Earth*'deki "Yaşamın Potası" başlıklı makalede şu ifadeler yer alır:

> Bugün **Miller'ın senaryosu şüphelerle karşılanmaktadır**. Bir nedeni, jeologların ilkel atmosferin başlıca karbondioksit ve azottan oluştuğunu kabul etmeleri. Bu gazlar ise 1953'teki deneyde (Miller deneyinde) kullanılanlardan çok daha az aktifler. Kaldı ki, Miller'ın farzettiği atmosfer var olmuş olabilseydi bile, amino asitler gibi basit molekülleri çok daha karmaşık bileşiklere, proteinler gibi polimerlere dönüştürecek gerekli kimyasal değişimler nasıl oluşabilirdi ki? **Miller'ın kendisi bile**, problemin bu noktasında ellerini ileri uzatıp, **"bu bir sorun" diyerek şiddetle iç çekmekte,** "polimerleri nasıl yapacaksınız? Bu o kadar kolay değil..."[70]

Görüldüğü gibi, Miller'ın kendisi dahi bugün deneyinin, yaşamın kökenini açıklama adına bir anlam ifade etmediğinin farkındadır. *National Geographic*'in Mart 1998 sayısındaki, "Yeryüzündeki Yaşamın Kökeni" başlıklı makalede ise, konuyla ilgili şu satırlara yer verilir:

> Pek çok bilim adamı bugün, **ilkel atmosferin Miller'ın öne sürdüğünden farklı olduğunu** tahmin ediyor. İlkel atmosferin, hidrojen, metan ve amonyaktan çok, karbondioksit ve azottan oluştuğunu düşünüyorlar. Bu ise kimyacılar için kötü haber! Karbondioksit ve azotu tepkimeye soktuklarında elde edilen organik bileşikler oldukça değersiz miktarlarda. Koca bir yüzme havuzuna atılan bir damla gıda renklendiricisiyle aynı oranda bir yoğunlukta... Bilim adamları, bu derece seyrek çözeltideki bir çorbada hayatın ortaya çıkmasını hayal etmeyi bile güç buluyor.[71]

Kısacası ne Miller Deneyi ne de bir başka evrimci çaba, yeryüzünde hayatın nasıl oluştuğu sorusunu cevaplayamamaktadır. Tüm araştırmalar, hayatın rastlantılarla ortaya çıkmasının imkansızlığını ortaya koymakta ve böylece hayatın yaratılmış olduğunu göstermektedir. Evrimcilerin bu açık gerçeği kabul etmemeleri ise, bilime tamamen aykırı birtakım önyargılara sahip olmalarından kaynaklanır. Nitekim Miller Deneyi'ni öğrencisi Stanley Miller ile birlikte organize eden Harold Urey, bu konuda şu itirafı yapmıştır:

> Yaşamın kökeni konusunu araştıran bizler, bu konuyu ne kadar çok incelersek inceleyelim, *hayatın herhangi bir yerde evrimleşmiş olamayacak kadar kompleks olduğu sonucuna varıyoruz*. (Ancak) Hepimiz bir inanç ifadesi olarak, yaşamın bu gezegenin üzerinde ölü maddeden evrimleştiğine inanıyoruz. Fakat kompleksliği o kadar büyük ki, nasıl evrimleştiğini hayal etmek bile bizim için zor.[72]

Bir Başka Başarısız Deney: Fox Deneyi

Bazı evrimciler, bütün başarısızlığına ve geçersizliğine rağmen, hala Miller deneyini amino asitlerin cansız maddelerden tesadüfen oluştuklarına delil olarak kullanmaya çalışmaktadırlar. Oysa bu sonuç gerçekleşmiş olsaydı bile, evrimcilerin sorunları çözülmezdi, çünkü onları çok daha imkansız aşamalar beklemektedir: Amino asitlerin birleşip çok daha



Sydney Fox

karmaşık bir yapıya sahip olan proteinleri oluşturmaları gerekmektedir.

Proteinlerin doğal şartlarda tesadüfen oluştuklarını öne sürmek, amino asitlerin tesadüfen oluştuklarını öne sürmekten çok daha gerçek dışı bir iddiadır. Amino asitlerin, proteinleri oluşturmak üzere uygun dizilimlerde tesadüfen birleşebilmelerinin matematiksel imkansızlığını önceki sayfalarda olasılık hesapları ile incelemiştik. Ancak protein oluşumu, kimyasal olarak da ilkel dünya koşullarında mümkün değildir.

Proteinlerin Suda Sentezlenmesi Sorunu

Önceki konularda da belirttiğimiz gibi, amino asitler protein oluşturmak üzere kimyasal olarak birleşirken, aralarında "peptid bağı" denilen özel bir bağ kurarlar. Bu bağ kurulurken bir su molekülü açığa çıkar.

Bu durum, ilkel hayatın denizlerde ortaya çıktığını öne süren evrimci açıklamayı devre dışı bırakmaktadır. Çünkü kimyada **Le Chatêlier Prensibi** olarak bilinen kurala göre, açığa su çıkaran bir reaksiyonun (kondansasyon reaksiyonu) su içeren bir ortamda sonuçlanması mümkün değildir. Sulu bir ortamda bu çeşit bir reaksiyonun gerçekleşebilmesi, kimyasal reaksiyonlar içinde "oluşma ihtimali en düşük olanı" olarak nitelendirilir.

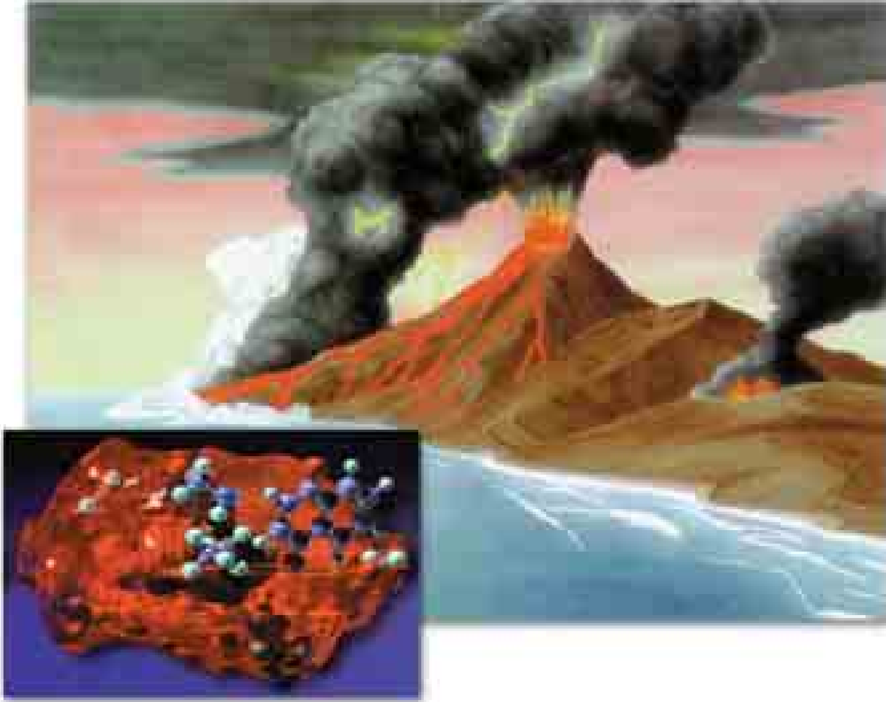
Dolayısıyla evrimcilerin hayatın başladığı ve amino asitlerin oluştuğu yerler olarak belirttikleri okyanuslar, amino asitlerin birleşerek proteinleri oluşturması için kesinlikle uygun olmayan ortamlardır.[73]

Öte yandan, evrim savunucularının bu gerçek karşısında iddialarını değiştirip, ilkel hayatın karalarda oluştuğunu öne sürmeleri de imkansızdır. Çünkü ilkel atmosferde oluştukları var sayılan amino asitleri ultraviyole ışınlarından koruyacak yegane ortam denizler ve okyanuslardır. Amino asitler karada ultraviyole yüzünden parçalanırlar. Le Chatêlier

Prensibi ise denizlerdeki oluşum iddiasını çürütmektedir. Bu da evrim teorisi açısından tam bir ikilem oluşturmaktadır.

Fox Deneyi

Üstte açıkladığımız çıkmazla yüz yüze kalan evrimci araştırmacılar, tüm teorilerini altüst eden bu "su sorunu"nu aşmaya yönelik çeşitli senaryolar üretme yoluna gittiler. Bu araştırmacıların en tanınmışı Sydney Fox, sorunu çözmek için ilginç bir teori ortaya attı: Ona göre, ilk amino asitler, ilkel okyanusta oluştuktan hemen sonra bir volkanın yanındaki kayalıklara sürüklenmiş olmalıydılar. Sonra da amino asitleri içeren karışımdaki su, kayalıklardaki yüksek ısı nedeniyle buharlaşmış olmalıydı. Böylece



Fox, amino asitlerin okyanusta oluştuktan sonra bir volkanın yanındaki kayalıklara sürüklendiğini ortaya attı. Ancak amino asitler bu kadar yüksek bir ısıya dayanamayacakları için, Fox'un bu iddiası bilim çevrelerince kabul görmedi.

"kuruyan" amino asitler, proteinleri oluşturmak üzere birleşebilirlerdi.

Fakat bu "çetrefilli" çıkış yolu da pek kimse tarafından benimsenmedi. Çünkü amino asitler, Fox'un öne sürdüğü derecede bir ısıya karşı dayanıklılık gösteremezlerdi: Yapılan araştırmalar amino asitlerin yüksek ısıda hemen tahrip olduklarını ortaya koyuyordu.

Ancak Fox yılmadı. Laboratuvarda, "çok özel koşullarda", saflaştırılmış amino asitleri kuru ortamda ısıtarak birleştirdi. Amino asitler birleştirilmiş, ancak proteinler yine elde edilememişti. Elde ettiği, birbirine rasgele bağlanmış, basit ve düzensiz amino asit halkalarıydı ve herhangi bir canlı proteinine benzemekten çok uzaktı. Dahası, eğer Fox amino asitleri aynı ısıda tutmaya devam etseydi, ortaya çıkan işe yaramaz halkalar tekrar parçalanacaktı.[74]

Deneyi anlamsızlaştıran bir başka nokta ise, Fox'un, daha önce Miller deneyinde elde edilmiş olan amino asitleri değil, canlı organizmalarda kullanılan saf amino asitleri kullanmış olmasıydı. Oysa Miller'ın devamı olma iddiasındaki deney, Miller'ın vardığı sonuçtan yola çıkmalıydı. Ama ne Fox ne de başka hiçbir araştırmacı, Miller'ın ürettiği işe yaramaz amino asitleri kullanmadı.[75]

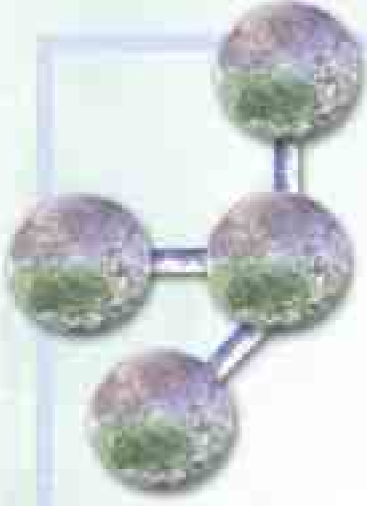
Fox'un söz konusu deneyi evrimci çevrelerde bile pek olumlu karşılanmadı. Zira Fox'un elde ettiği anlamsız amino asit zincirlerinin (proteinoidlerin) doğal koşullarda oluşamayacağı çok açıktı. Dahası, canlıların yapı taşları olan proteinler hala elde edilememişti. Proteinlerin kökeni problemi başlangıçta olduğu gibi hala çözümlenememişti. Ünlü bilim dergisi *Chemical Engineering News*'da o dönemde yayınlanan bir makalede Fox'un gerçekleştirdiği deney hakkında şöyle deniyordu:

> Sydney Fox ve diğer araştırmacılar, çok özel ısıtma teknikleri kullanarak, dünyanın ilk devirlerinde hiç var olmamış şartlarda amino asitleri "proteinoidler" adı verilen bir şekilde birbirine bağlamayı başarmışlardır. Bununla beraber bunlar, canlılarda bulunan çok düzenli proteinlere hiç benzememektedir. Bunlar hiçbir işe yaramayan, düzensiz lekelerden başka bir şey değildirler. İlk devirlerde bu moleküller eğer gerçekten meydana gelmişlerse bile, bunların parçalanmamaları mümkün değildir.[76]

Gerçekten de Fox'un elde ettiği "protenoidler", gerçek proteinlerden

yapı ve işlev olarak tamamen uzaktı. Proteinlerle aralarında, karmaşık bir teknolojik cihazla, işlenmemiş bir metal yığını arasındaki kadar fark vardı.

Dahası, bu düzensiz amino asit yığınlarının bile ilkel atmosferde yaşama şansı yoktu. Dünyanın o günkü şartlarında yeryüzüne ulaşan yoğun ultraviyole ışınları ve kontrolsüz doğa koşullarının doğurduğu zararlı, tahrip edici fiziksel ve kimyasal etkenler, bu proteinoidlerin dahi varlıklarını sürdürmelerine imkan vermeden parçalanmalarına neden olacaktı. Amino asitlerin ultraviyole ışınlarının ulaşamayacağı şekilde suyun altında bulunmaları ise, Le Châtelier Prensibi nedeniyle söz konusu değildi. Bu veriler ışığında bilim adamları arasında, proteinoidlerin yaşamın başlangıcını oluşturan moleküller oldukları fikri giderek etkisini kaybetti.



SONUÇ



Daha önce de belirtildiği gibi, bu kitabın yazılış amacı bilinen biyoloji, biyokimya veya genetik konulu kitaplardan çok farklıdır. Bu kitapta, biyolojiden fiziğe, anatomiden astrolojiye kadar tüm bilimlerin üstünde bir bilgiye, akla sahip, tüm bilimlerin konusunu oluşturan varlıkları, sistemleri, canlıları, düzenleri ayrı ayrı yaratan Allah'ın üstün gücünün, aklının, yaratışındaki benzersizliğin ve ilmin insanlara gösterilmesi hedeflenmiştir.

Unutmamak gerekir ki, bugün dünyada yüzbinlerce bilim adamı protein konusunda ihtisas yapmakta, günler geceler boyunca, aralıksız olarak proteinleri incelemekte ve sonucunda proteinler hakkında ciltlerce ansiklopediyi dolduracak kadar bilgiye sahip olmaktadır. Ancak tüm bu bilgileri onlardan bir bölümünün yanlışlardan, hurafelerden kurtulmalarına bir fayda sağlamamaktadır. Proteinin ne kadar kompleks ve kusur-

suz bir tasarımı olduğunu bilmelerine rağmen, söz konusu bilim adamları binlerce atomun tesadüfen en uygun şartlarda birleşerek, örneğin kanda oksijen taşımaya karar verdiklerine inanmaktadırlar.

Kendileri bu akılalmaz iddialara inandıkları gibi, bilim adamı kimliklerini kullanarak peşlerinden de insanları sürüklemektedirler. Bu kitapta yazılanlarla, hem "tesadüf" hurafesine inananlara gerçekleri göstermek hem de Allah'ın yaratışına inananların, çevrelerindekilere Yaratılış gerçeğini anlatabilecekleri bir bilgi sağlamak hedeflenmiştir.

21. yüzyıl insanların Yaratılış gerçeğini kavrayacakları, hurafelerden arınacakları bir yüzyıl olacaktır. Bu nedenle samimi olarak iman edenlerin üzerlerine düşen görevi eksiksizce yerine getirmeleri ve en akılcı yöntemlerle, aklı, bilimi kullanarak ve en önemlisi Kuran'da bildirilen gerçekler doğrultusunda, insanları aşağıdaki ayette sorulan soru hakkında düşünmeye davet etmeleri gerekmektedir.

> **"Ey insan, 'üstün kerem sahibi' olan Rabbine karşı seni aldatıp-yanıltan nedir? Ki O, seni yarattı, 'sana bir düzen içinde biçim verdi' ve seni bir itidal üzere kıldı. Dilediği bir surette seni tertib etti." (İnfitar Suresi, 6-8)**

NOTLAR

1-Dr. Michael Walker, Quadrant, Ekim 1982, s.44

2- Fred Hoyle – Chandra Wickramasinghe, *Evolution from Space*, London:J.M. Dent and Company, 1981, s. 141

3- Prof. Dr. Ali Demirsoy, Kalıtım ve Evrim, Meteksan Yayıncılık, Ankara, 1995, Yedinci Baskı, s. 61

4- Prof. Dr. Ali Demirsoy, Kalıtım ve Evrim, Meteksan Yayıncılık, Ankara, 1995, Yedinci Baskı, s. 61

5- Fabbri Britannica Bilim Ansiklopedisi, cilt 2, Sayı 22, s.519

6- Vance Ferrell, Dna, *Protein and Cells*, Harvestime Books, 1996, s. 24

7- Walter T. Brown ,In the Beginning (1989)

8- Prof. Dr. Engin Gözükara, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başk., *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitabevleri 1997, Üçüncü Baskı, Cilt1. s.123-124

9- P.A.Temussi et al., "Structural Characterization of Prebiotic Polypeptids", Journal of Molecular Evolution 7, (1976):105

10- *Mere Creation*, Edited By William A. Dembski, Intervarsity Press, Illinois, 1998, s. 125-126

11- Curtis Barnes, *Invitation to Biology*, Worth publishers, Inc, New York 1985, s. 49

12- Michael Behe, *Darwin'in Kara Kutusu*, Aksoy Yayıncılık, İstanbul, Haziran 1998, s. 259

13- Structure and Properties of Spider Silk, Endeavour, Ocak 1986, sayı:10, s.42

14- J.Watson (1976), *The Molecular Biology of the Gene*, 3rd edition, (Menlo Park, Calif:W.A.Benjamin), s.100)

15- Prof. Dr. Engin Gözükara, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başk., *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitabevleri, 1997, Üçüncü Baskı, Cilt1., s. 157

16- Michael Behe, *Darwin'in Kara Kutusu*, Aksoy Yayıncılık, İstanbul, Haziran 1998, s.60

17- Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry*, Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s.892

18- Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry*, Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s.892

19- Aaldert Mennega, "Reflections on The Scientific Method" in Creation Research Society Quarterly, Haziran 1972, s. 36;

20- Werner Gitt, *In The Beginning Was Infor-*

mation, Christliche Literatur- Verbreitung e.V., CLV Bielefeld Germany, 1997, s. 95-96

21- "Cells Energy Use High for Protein Synthesis" in Chemical & Engineering News, Ağustos, 20, 1979, s. 6

22- Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s. 905

23- Mahlon B.Hoagland, *Hayatın Kökleri,* Tübitak Popüler Bilim Kitapları 12. Basım, Mayıs 1998, s.31

24-Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s. 892

25- Curtis Barnes, *Invitation to Biology*, Worth publishers, Inc, New York 1985, s .191

26- Prof. Dr. Engin Gözükara, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başk., *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitabevleri 1997, Üçüncü Baskı, Cilt1., s. 621,

27- Curtis Barnes, *Invitation to Biology*, Worth publishers, Inc, New York 1985, s. 191

28- Curtis Barnes, *Invitation to Biology*, Worth publishers, Inc, New York 1985, s .191

29- "Cells Energy Use High for Protein Synthesis" in Chemical & Engineering News, Ağustos, 20, 1979, s. 6

30-Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s. 929

31-Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s. 929

32-Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s.929

33- Michael Behe, *Darwin'in Kara Kutusu*, Aksoy Yayıncılık, İstanbul, Haziran 1998, s. 113

34- Prof. Dr. Muammer Bilge, *Hücre Bilimi*, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fizyoloji ve Biyofizik Kürsüleri, 3. Baskı, s. 131-132

35- Carly P. Haskings, "Advances and Challenges in Science", *American Scientist*, 59 (1971), s. 298

36- Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Profes-

sor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s. 188
37- http://www.madsci.org/posts/archives/mar97/853519068.Cb.r.html – The Mad Scientists Network: Cell Biology
38- Curtis Barnes, *Invitation to Biology*, Worth publishers, Inc, New York 1985, s. 51
39- Prof. Dr. Engin Gözükara, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başk., *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitabevleri, 1997, Üçüncü Baskı, Cilt 1, s. 176
40- Albert Lehninger L., Late University Professor of Medical Sciences, The Johns Hopkıns University David L. Nelson, Professor of Bıocemistry Unıverstiy of Wısconsın Madıson, Mıchael M. Cox Professor of Bochemıstry Universty of Wısconsın Madıoson, *Principles of Biochemistry,* Second Edıtıon, Worth Publshers New York, s. 189
41- http://www.britannica.com/bcom/eb/article/7/0,5716,53637+1+52330,00.html?query=methemoglobinemia
42- Michael Denton, *Nature's Destiny*, Free Press, New York, s. 201-202
43- Michael Behe, *Darwin'in Kara Kutusu*, Aksoy Yayıncılık, Haziran 1998, İstanbul, s.68
44- Michael Behe, *Darwin'in Kara Kutusu*, Aksoy Yayıncılık, Haziran 1998, İstanbul ,s. 80
45- Prof. Dr. Engin Gözükara, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başk., *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitabevleri, 1997, Üçüncü Baskı, Cilt 1, s. 580
46- Prof. Dr. Engin Gözükara, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalı Başk., *Biyokimya*, Nobel Tıp Kitabevleri, 1997, Üçüncü Baskı, Cilt 1, s. 579-580
47- Michael Pitman, *Adam and Evolution*, 1986, s. 144
48- Michael Pitman, *Adam and Evolution*, 1984, s. 148
49- Lester McCann, *Blowing the Whistle on Darwinism*, United States of America by Graphic Publishing Company, 1986, s. 70
50- Curtis Barnes, *Invitation to Biology*, Worth publishers, Inc, New York 1985, s.419
51- Christopher Wills, *Genlerin Bilgeliği*, Sarmal Yayınevi, Mart 1997, İstanbul, s. 151-152
52- Alaeddin Şenel, "Evrim Aldatmacası mı, Devrin Aldatmacası mı?", *Bilim ve Ütopya Dergisi*, Aralık 1998,
53- Alexander I. Oparin, *Origin of Life*, (1936) NewYork, Dover Publications, 1953 (Reprint), s. 132-133
54- Stephen C.Meyer, The Intercollegiate Review 31, No:2 (Spring 1996)
55- W. R. Bird, *The Origin of Species Revisited*, Nashville, Thomas Nelson Co., 1991, s. 305
56- Ali Demirsoy, *Kalıtım ve Evrim*, Ankara Meteksan Yayınları, 1984, s. 94
57- Michael Behe, *Darwin'in Kara Kutusu*, Aksoy Yayıncılık, Haziran 1998, s.97; Russel Doolittle, "Kanın Pıhtılaşmasının Karşılaştırmayı Biyokimyası" (1961), Trombosis and Heamostatis
58- W. R. Bird, The Origin of Species Revisited, Nashville, Thomas Nelson Co., 1991, s. 304
59- Hoimar Von Ditfurth, *Dinozorların Sessiz Gecesi 1*, Alan Yayıncılık, Kasım 1996, İstanbul, Çev: Veysel Atayman, s.122
60- Hoimar Von Ditfurth, *Dinozorların Sessiz Gecesi 1*, s.123
61- Hoimar Von Ditfurth, *Dinozorların Ses-*

siz Gecesi 1, s.126

62- SBS Vital Topics, David B. Loughran, Nisan 1996, Stewarton Bible School, Stewarton, Scotland, URL:http://www.rmplc.co.uk/eduweb/sites/sbs777/vital/evolutio.html

63- Alexander I. Oparin, *Origin of Life*, (1936) NewYork, Dover Publications, 1953 (Reprint), s.196.

64- R.Shapiro, Origins (New York: Summit Books,1986) s. 99

65- K.Dose, "The Origin of Life: More Questions than Answers", Interdisciplinary Science Reviews 13 (1988):348

66- *Mere Creation*, Edited By William A. Dembski, Intervarsity Press, Illinois, 1998, s. 116, 119

67- Stephen C.Meyer, The Origin of Life and the Death of The Metarialism, Reprinted from the Intercollegiate Review 31,no.2, (spring 1996)

68- "New Evidence on Evolution of Early Atmosphere & Life", Bulletin of the American Meteorological Society, cilt 63, Kasım 1982, s.1328-1330

69- Richard B.Bliss & Gary. E.Parker, *Origin of Life*, California, 1979, s.14

70- *Earth*, "Life's Crucible", Şubat 1998, s. 34.

71- National Geographic, "The Rise of Life on Earth", Mart 1998, s. 68

72- W. R. Bird, *The Origin of Species Revisited*, Nashville: Thomas Nelson Co., 1991, s. 325

73- Kimyacı Richard E. Dickinson bunun nedenini ?öyle açıklar: "Eğer protein ve nükleik asit polimerleri öncül monomerlerden oluşacaksa polimer zincirine her bir monomer bağlandığında bir molekül su atılması şarttır. Bu durumda suyun varlığının polimer oluşturmanın aksine ortamdaki polimerleri parçalama yönünde etkili olması gerçeği karşısında, sulu bir ortamda polimerleşmenin nasıl yürüyebildiğini tahmin etmek güçtür." (Richard Dickerson, "Chemical Evolution", *Scientific American*, Cilt 239:3, 1978, s. 74.)

74- Richard B. Bliss & Gary E. Parker, *Origin of Life*, California: 1979, s. 25

75- Richard B. Bliss & Gary E. Parker, *Origin of Life*, California: 1979, s. 25

76- S. W. Fox, K. Harada, G. Kramptiz, G. Mueller, "Chemical Origin of Cells", Chemical Engineering News, 22 Haziran 1970, s. 80

77- Convay Zirkle, Evolution, Marxian Biology and the Social Scene. 1959, s.86

78- K. Marx, F. Engels, *Seçme Yazışmalar*, 1884-1869

79- K. Mehnert, Deutsche Verlags- Anstalt, Kampf um Mao's Erbe., 1977

80- Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, s. 189

81- Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, s. 184

82- B. G. Ranganathan, Origins?, Pennsylvania: The Banner Of Truth Trust, 1988

83- Charles Darwin, The Origin of Species: A Facsimile of the First Edition, Harvard University Press, 1964, s. 179

84- Derek A. Ager, "The Nature of the Fossil Record", Proceedings of the British Geological Association, Cilt 87, 1976, s. 133

85- Douglas J. Futuyma, Science on Trial, New York: Pantheon Books, 1983, s. 197

86- Richard Lewontin, "The Demon-Haunted World", The New York Review of Books, 9 Ocak, 1997, s. 28

87. Malcolm Muggeridge, The End of Christendom, Grand Rapids: Eerdmans, 1980, s.43